Тр 2475

Государственный Гидрологический Институт

ТРУДЫ
Олонецкой Научной Экспедиции

ЧАСТЬ VI

Зоология

Выпуск 4

А. В. Мартынов. Trichoptera сборов Олонецкой Научной Экспедиции 1921—1923 г. г.

Н. Н. Пушкарев. О возрасте некоторых рыб озера Сандапа.

ИЗДАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ЛЕНИНГРАД
1928

21
118429

Institut Hydrologique de Russie

TRAVAUX

de l'Expédition Scientifique d'Olonetz

PARTIE VI

Zoologie

Livraison 4

A. W. Martynov. Les trichoptères de l'Expédition scientifique d'Olonetz (1921—1923).

N. N. Pouchkarev. Sur l'âge de quelques poissons du lac Sandal.

RAD

551.48
Т782

Государственный Гидрологический Институт

ТРУДЫ
Олонецкой Научной Экспедиции

ЧАСТЬ VI

Зоология

356118 кр.

Выпуск 4

А. В. Мартынов. Trichoptera сборов Олонецкой Научной Экспедиции 1921—1923 г.г.

Н. Н. Пушкарев. О возрасте некоторых рыб озера Сандапа.

ИЗДАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ЛЕНИНГРАД
1928

1999

Ленинградский Областлит № 8849 Тираж 800—4 л. Заказ № 317

Государственная типография имени Евг. Соколовой, Ленинград, просп. Кр. Командиров, 29.

Trichoptera сборов Олонецкой Научной Экспедиции 1921 — 1923 г.г.

А. В. Мартынов.

Олонецкой Научной Экспедицией 1921 — 1923 годов привезены, среди прочих, обширные материалы по ручейникам, собранным, главным образом, в районах озер Сегозера и Выгозера. В 1921 году работы по изучению ручейников начались уже в конце мая. На Сегозере, обследовались, главным образом, побережья Паданского залива, с окрестностями, низовья рек Селецкой, Пюльваса, Угмы, Соны и др. В течение июня н июля систематически, почти каждый день, посещались низовья р. Селецкой и отдельные места Паданского залива и отмечались времена появления тех или иных видов. На Сегозере эти работы велись мною, при содействии и помощи Е. А. Васильевой, А. М. Дьяконова, Н. Н. Филипьева. За август месяц поступили сборы также от Г. Ю. Верещагина и С. Г. Лепневой. На Выгозере более систематические сборы начались с половины июня и велись, главным образом, О. М. Александровой и И. И. Соколовым. Я работал на Выгозере в двадцатых числах июня 1921 г., а в августе 1923 г. посетил северную часть озера, а также реку Выг, Войцезеро, Сяргозеро. Небольшие сборы поступили, затем, из окр. Повенца от А. М. Дьяконова.

Личинки обработаны отдельно С. Г. Лепневой, в настоящей же работе дается обзор взрослых ручейников (imagines).

Сем. **Rhyacophilidae.**

1. Rhyacophila nubila Zett. — На Сегозере ранее всего найдена в нижнем течении реки Угмы, в бухте Великой, 31. V. 21; затем найдена на реке Пюльвас, в 10 верст. к югу от Падан, 10. VI. 21. Окрестности Повенца, 20. VIII. 21. В большом количестве вид встречался мне в окрестностях сел. Надвойцы по реке Выгу и Войцезеру (2 экз.), 14—26. VIII. 1923,

2. Rhyacophila septentrionis McLach. — Речка Пюльвас, 18. VI. 21 (2 экз.).

Отметим одну особенность наших экземпляров. У ♂ придатки penis'а сбоку значительно расширены в основной части и снабжены шипиками на нижней, а не на верхней стороне, в чем наши экземпляры оказываются довольно схожими с Rh. denticulata McLach. из Пиринеев. Дорзальная пластинка, однако, у нашей формы очень широка, вполне как у Rh. septentrionis. Строение genitalia у этого вида вообще подвержено некоторой изменчивости, так что указанная выше особенность еще не говорит, сама о себе, против принадлежности наших экземпляров к Rh. septentrionis.

3. Glossosoma nylanderi McLach. — Река Селецкая, — близ мельницы, 12. VI. 21.

4. Agapetus comatus Pict. — В нижнем течении реки Селецкой этот вид стал встречаться с 10. VI ежедневно, а числа 17. VI появился уже в массах. После этого он стал встречаться реже, но попадался еще до начала июля. Найден также на речке Пюльвас, 18. VI и в речке, впадающей в Лиети-губу, 20. VI. 21. В Паданском заливе замечена 13. VI. 21. В районе Выгозера найдена на реке Унежме 28. VI. 21.

Сем. **Hydroptilidae.**

5. Agraylea multipunctata Curt. — Попадался спорадически, отдельными экземплярами и констатирован у Падан, в районе растительных зарослей у местечек Горки — Лахта, 8. VII. 21 и у Нефентьева Наволока, 7. VI. 21.

6. Hydroptila sparsa Curt. — Найден на р. Селецкой, у мельницы, 22. VI; на Выгозере он попадался на р. Унежме, 28. VI 21. — Встречался в небольшом числе особей.

7. Hydroptila femoralis Eat. — В небольшом количестве особей попадался в средних числах июня (15. — 20. VI) по р. Селецкой; далее найден в долине р. Пюльвас (10 верст к югу от Падан), 10. VI. На Выге он встречен в районе Полги-губы, близ Койкинского погоста, 1. VII. 21.

8. Oxyethira Friçi Klap. — Устье реки Селецкой, 17. VI. 21; единичные экземпляры.

9. Oxyethira distinctella McLach. — Река Сегежа, 24. VI. 1921, ст. 330. С. Г. Лепнева передала мне несколько домиков с куколками, в коих можно уже было различить вполне сформировавшихся imagines, именно двух самок и одного самца. Рассмотрение genitalia последнего убедило меня, что мы имеем здесь дело именно с названным выше видом, известным до сих пор только из Финляндии и Скандинавии.

Сем. **Philopotamidae.**

10. Philopotamus montanus Donov. — Речка Пюльвас, в 10 верстах к юго-западу от Падан. 10. VI. 21.

Этот вид найден только у названной речки, имеющей характер горного потока.

11. Wormaldia subnigra McLach. — Речка Петель у Сегозера, у порогов, 14. VIII. 21. С. Лепнева; река Селецкая, у мельницы, 25. VIII. 21, Лепнева; река Селецкая, 11. VII. 21.

Сем. **Polycentropidae.**

12. Plectrocnemia conspersa Curt. — Проточные канавы на торфянике под сел. Горки, Паданск. залив, 3 — 5. VI. 21.

13. Plectrocnemia conjuncta Mart.—Оз.Выгозеро Койкинский погост, 30. VI. 21. (♂). Этот вид известен еще с определенностью только из Ленинградской губернии.

14. Polycentropus flavomaculatus Pict. — Оз. Сегозеро: Нижнее течение р. Угмы, у бухты Великой, 31. V. 21; речка Пюльвас, 10 и 18. VI. 21 (в значительном количестве); река Селецкая: первые особи замечены 10. VI и 13. VI, а после этого вид стал попадаться здесь нередко; под Сондалами найден 13. VII, в окрестностях Гирви-Ламба — 22. VI. Озеро Выгозеро: Р. Унежма, 28. VI. 21; по реке Выгу и Войцезеру попадался довольно часто 24 — 26. VIII. 23, и тогда же 2 — 3 экземпляра попались на озере Выгозере.

15. Polycentropus multiguttatus Curt. — Окрестности г. Повенца, 20. VII. 20. А. Дьяконов; река Выг и оз. Войцезеро у сел. Надвойц, 24 — 26. VIII. 23; речка Пюльвас на Сегозере, 10. VI. 21.

16. Polycentropus aquilonius Mart. Rev. Russe d'Entom. 1926. — Река Выг, близ Войцезера, окрестн. села Надвойцы, 26. VIII. 23 (♂). Этот экземпляр оказался представителем нового и, притом, весьма интересного вида, относящегося к группе из трех западноевропейских видов. Это очевидно редкий, вымирающий вид, который еще найдется где-нибудь в других местах. Подробнее о нем см. статью в Русск. Энтом. Обозрении.

17. Holocentropus picicornis Steph. — Паданский залив у сел. Горки-Лахта, район растительных зарослей, 3 — 9. VII. 21.

18. Holocentropus dubius Ramb. — Окрестности г. Повенца по дороге на Медвежью Гору, ур. Санница, 22. VII. 23. Дьяконов; река Селецкая, 11. VII. 21.

19. Holocentropus insignis Mart. — Выгозеро. Койкинский погост, Ревош-Наволок, лужа у деревни. 29. VI. 21. (♂). Этот вид был известен ранее только из Ленинградской губ. (окр. Саблина).

20. Neureclipsis bimaculata L. — Оз. Сегозеро. На речке Угме, у бухты Великой, попадался уже 31. V. 21; в окрестностях Падан и на реке Селецкой стал встречаться с 12 — 15. VI, а 17 — 18. VI появился на р. Селецкой в огромном количестве по всему течению от устья до озера Панского; дня через 3 стал попадаться гораздо реже, но в небольшом числе встречался и позже; 6 — 7. VII снова появился на реке Селецкой в большом числе, последние экземпляры замечены около двадцатого числа. Далее, этот вид попадался в долине р. Пюльвас, 10 и 18. VI, в окрестностях Сондол, 11 — 13. VII, в устье Соны 13. VIII, в начале Паданского залива 20 — 30. VI. 21. Озеро Выгозеро. На реке Сегеже, близ Выгозера, попадался в значительном числе в начале VII. 21; на реке Выге, близ сел. Надвойц, — 21. VII. 1921; а в 1923 году я собирал этот вид по реке Выгу, Войцезеру и даже на озере Выгозере 24 — 26. VIII.

21. Cyrnus trimaculatus Curt.—В окрестностях села Надвойц вид встречался довольно часто по берегам Войцезера, озера Выгозера и реки Выга, 24 — 26. VIII. 1923.

22. Cyrnus flavidus McLach. Оз. Сегозеро. Окрестн. Сондал, 14. VII. 21; окрестности Повенца, 23. VII. 23 (Дьяконов). Оз. Выгозеро; Окрестности Койкинского погоста 27. VI. 21.

Сем. **Psychomyidae.**

23. Ecnomus tenellus Ramb. — Окрестности Повенца, 22. VII. 23.

24. Psychomyia pusilla Fbr. — На реке Селецкой появилась впервые в конце июня, а в начале июля попадалась уже в значительном числе. На реке Выге, под Надвойцами найдена 12. VII. 21; по берегам Гирви-Ламба (окр. Падан, на Сегозере) обнаружена 9. VII. 21.

25. Lype phaeopa Steph. — Низовья реки Угмы, на Сегозере 31. V. 21; Лиети-Губа, 21. VI. 21.

26. Tinodes waeneri L. — На озерке Гирви-Ламба вид был встречен 22. VI и 9. VII. 21; на оз. Сегозере была находима в Паданском заливе 5 — 10. VII. 21. На оз. Выгозере под Надвойцами, по озеру Войцезеру вид попадался мне в большом числе особей 24 — 26. VIII. 23.

Сем. **Arctopsychidae.**

27. Arctopsyche ladogensis Kol.— Попадалась лишь в нижнем течении реки Селецкой, у Сегозера, в первых числах июня 1921.

Сем. **Hydropsychidae.**

28. Hydropsyche pellucidula Curt. — В низовьях реки Селецкой я находил этот вид с 20-го июня до начала июля (6. VII. 21), а на речке Пюльвас, в 10 верстах южнее Падан, он встречался уже

10. VI; на реке Сегеже взят 27. 21. — На реке Выге и озере Войцезере, близ с. Надвойцы (сев. часть оз. Выгозера) особи этого вида попадались мне в значительном числе 24 — 26. VIII. 23. А. П. Дьяконовым вид взят у Повенца, 19. VII. 23.

29. Hydropsyche angustipennis Curt. — Паданы, 13. VI. 21; устье р. Селецкой, 17. VI. 21; оз. Выгозеро, река Выг, у Надвойц, 12. VII. 21. О. Александрова; река Выг и озеро Войцезеро у Надвойц, 24 — 26. VIII. 23.

30. Hydropsyche ornatula (McLach) natio borealis Mart. Syn. H. exocellata (Duf.) Sahlberg, Catal. Trich. Fenniae praecursorius, Acta Soc. Fauna et Fl. Fen., IX, № 3, p. 15.

На реке Селецкой этот вид встречался мне с 10-го до 12-го июня 1921; на озере Выгозере он найден в Полге-губе 1. VII. 21; в большом количестве экземпляров этот вид встречался ниже по реке Выгу и, в меньшей степени, по озеру Войцезеру, близ Надвойц, 24 — 26. VI. 1923.

Как это подробно указано в другой работе (Рус. Энтом. Обозр. XX, 1926), указанная форма есть лишь несколько измененная морфологически первая генерация нашего обычного вида H. ornatula. Уже в области средней России (бассейн Оки, Камы) представители первой генерации этого вида обнаруживают некоторые характерные отличия от генерации второй (окраска темнее, размеры несколько бо́льшие; у ♂♂ penis обнаруживает небольшое предконцевое вздутие вниз, нижние придатки и, часто, penis становятся черноватыми). Вторая генерация по направлению к северу изменяется гораздо меньше (главным образом, также несколько темнеет и становится мельче), но время лёта ее все сокращается, и, наконец, она вовсе выпадает в районе Северной Камы и между Тверской и Ленинградской губ., в то время как время лёта первой генерации расширяется. В Ленинградской губ. эта первая генерация изменена еще сильнее и летает почти все лето, а второй генерации, повидимому, здесь вовсе нет. Особи Олонецкой губ. изменены еще более. Они очень темной, скорее даже черной окраски, довольно крупны, и у всех самцов предконцевое вздутие penis'а внизу выражено очень хорошо. Форма эта встречается, главным образом, в июне месяце, но на Выге была многочисленна и в августе. Эту сильно измененную под влиянием климатических условий форму первой генерации H. ornatula я называю „borealis“ и, в виду значительной устойчивости ее, квалифицирую ее как „natio“, переходные же формы Средней и Северной России как „praenatio“. Что касается H. exocellata Duf., то это вид южный (Туркестан, южная и, частью, Западная Европа) и на север Европы он не заходит. Я сравнивал представителей этого вида из Туркестана и Южной Европы (Сардиния) и не-

сколько напоминающих их по присутствию у самцов особого предконцевого вздутия penis'a олонецких экземпляров H. ornatula, и убедился, что это совсем разные виды, несмотря на некоторое сходство в строении penis'a и, отчасти, размере глаз у ♂♂. Как я на это указывал в другом месте, и у самцов H. ornatula глаза также увеличены, хотя меньше, чем у H. exocellata. Значительные глаза самцов и предконцевое вздутие penis'a у финских особей, вероятно, и были причиной ошибки Сальберга, принявшего северную форму H. ornatula за южный вид exocellata. H. ornatula далее иногда смешивается с видом H. guttata, который также представляет собою хотя и похожий, но все-таки совсем особый вид.

31. Hydropsyche guttata Pict. — Два экземпляра из числа взятых мною на реке Выге, 25. VIII. 23, относятся к виду H. guttata, который заходит на север так же далеко, как и предыдущий вид.

32. Hydropsyche instabilis Curt. — Устье реки Волы, между Выгозером и Онеж. оз., 20. VIII. 1923. Н. Аничкова. Экземпляр представлял собою куколку, под оболочкой коего просвечивал уже готовый экз. ♂.

33. Hydropsyche Silfvenii Ulmer. — Низовья реки Селецкой у озера Сегозера, 2. VI; 11. VI. 21. Этот вид констатируется из пределов России впервые; ранее был известен из Финляндии и Германии.

34. Hydropsyche nevae Kol. — Река Селецкая, 11. VI; Сондолы, 7.VI; река Сегежа, 2. VII; р. Пюльвас, 10. VI. 21.

35. Hydropsyche lepida Pict. — На реке Селецкой появилась впервые в двадцатых числах июня, а в начале июля летала здесь в большом количестве. На реке Сегеже, близ озера Выгозера, вид летал в массах уже 27. VI. 21, 3. VII. 21. На озере Выгозере он попадался в районе Полга-губы, 9. VII. 21; на реке Выге, у Надвойцовского водопада, 12. VII. 21.

Сем. **Leptoceridae.**

36. Leptocerus nigronervosus Retz. — Этот вид летал по побережьям Сегозера уже в первых числах июня 1921, — под Паданами, по реке Селецкой и в других местах. Maximum лёта отмечен в низовьях реки Селецкой 12 — 15 июня; в эти числа все прибрежные деревья и кустарники были буквально усеяны представителями этого вида. После половины июня вид исчез здесь почти внезапно. Под Сондолами взят 7. VI. 21.

37. Leptocerus aterrimus Steph. — Гирви-Ламба, близ Падан, 22. VI. 21; р. Селецкая, 11. VII; р. Селецкая в 7 верстах к западу от Падан, 8. VIII; р. Сона, 13.VII. Оз. Выгозеро: окр. Койкинского погоста, 24 — 30. VI. 21; по дороге к Полге реке 30. VI. 21; Войцезеро, окр. Надвойц 24 — 25. VI. 23.

В 1921 году вид встречался, как всегда, в небольшом количестве с двадцатого числа июня до половины июля и только в 1923 году найден у Надвойц в конце августа.

38. Leptocerus senilis Burm. Река Выг, у Надвойц, 12. VII. 21. Александрова; оз. Войцезеро, 26. VIII. 23. Мартынов.

39. Leptocerus annulicornis Steph. Река Селецкая 6. VII. 21; р. Выг, у Надвойц, 11 — 12. VII. 21; Войцезеро, у Надвойц, 24. VIII. 23.

41. Leptocerus perplexus McLach. Устье реки Селецкой, 13. VI. 21. С определенностью констатирован только один раз.

40. Leptocerus commutatus McLach. — Река Селецкая, 2 — 16. VII; р. Сегежа, 2. VII; Линдозеро, 27. VI. Оз. Выгозеро, р. Выг, у Надвойц, 11 — 12. VII. 21; р. Выг и Войцезеро, 24 — 26. VIII. 23.

Этот вид был очень обыкновенен по рекам Селецкой, Сегеже и Выгу в первой половине июля 1921 г., но в 1923 году в большем количестве оказался на реке Выге в конце августа.

42. Leptocerus cinereus Curt. Этот вид принадлежит к числу наиболее обыкновенных, встречаясь по всем стоячим и, частью, медленнотекущим водам. В окрестностях с. Падан, по берегам Сегозера и по реке Селецкой он постоянно встречался с начала июля до средины и даже до двадцатых чисел, но отдельные экземпляры встречались и раньше и позже.

В окрестностях Выгозера по реке Унежме он встречался в значительном количестве уже 26. VI, а частью, в окрестностях Койкинского погоста и Щелья - Корги и ранее, с 20 июня, и был част в начале июля. В первой половине июля его собирали под Сондолами и в других местах Сегозера. Тогда же я собирал его по р. Сегеже.

В 1921 г. на реке Выге, под Надвойцами, его собирали 11 — 12. VII (Александрова), а в 1923 он встречался по р. Выгу, Войцезеру и Выгозеру, 24 — 26. VIII. Далее, вид констатирован на Линдозере, 27. VI и 3. VII и некоторых других небольших озерах.

43. Leptocerus dissimilis Steph. Войцезеро, у Надвойц, 25. VIII. 23.

44. Leptocerus excisus Morton. — Р. Выг, у Надвойц, 12. VII. 21 Александрова; р. Выг, Войцезеро и отчасти, оз. Выгозеро, у Надвойц 24 — 26. VIII. 23. А. Мартынов.

45. Mystacides longicornis L. С начала июля 1921 сделался обыкновенным по берегам Сегозера; более часто стал попадаться по берегам Паданского залива 8 — 20. VII. Под Сондалами его находили 13 — 28. VII; на реке Селецкой в средних числах июля; на Гирви-Ламбе его собирали 6. VII и 27. VII. В начале июля я собирал его тоже на Линдозере и некоторых других небольших озерах.

На Выгозере он появился в порядочном количестве раньше; так, в окрестностях Койкинского погоста его собирали уже с 23. VI (23—30. VI). На р. Выге, у Надвойц, найден 11. VII. 21; на Сямозере—16. VIII. 23, на Погозере — 4. VIII. 1918; оз. Свиное, 15. VIII. 1918 (Г. Верещагин).

46. Mystacides nigra L. Этот вид попадался сравнительно редко. Озеро Панское (р. Селецкая), 18. VI; Карельская Масельга на Сегозере, 8. VII (Лепнева); р. Сегежа, 27. VI. 21; оз. Выгозеро в Полге-губе, 27. VII. 1921.

47. Mystacides azurea L. — Попадался гораздо чаще. По побережью Сегозера, у Падан, у Сондал, по реке Селецкой и др. с двадцатых чисел июня и по крайней мере до половины июля он попадался часто. Далее, в значительном количестве я собирал его по реке Польвас, 10 и 18. VI. 21; по побережью Гирви-Ламба, 22. VI, у озера близ Масельской 23 — 24. VI; по реке Сегеже, 3. VII, реке Соне, 13. VII; на Линдозере, 3. VII. На Выгозере, в окрестностях Койкинского погоста его брали 27. VI — 6. VII. 21; на р. Выге, у Надвойц, 11 — 12. VII. 21. В 1923 году в значительном количестве вид попадался мне 24 — 26. VIII по реке Выгу, Войцезеру; А. Дьяконов нашел его у Повенца, 29. VII. 23.

48. Erotesis baltica McLach. — Один экземпляр ♂ этого более южного вида взят в окрестностях г. Повенца 23. VII. 23 (А. Дьяконов). Ранее был известен еще из-под Петрозаводска.

49. Triaenodes bicolor Curt. С двадцатых чисел июля вид стал нередко попадаться в зарослях Паданского залива, более часто 7 — 10. VII. 21; иногда попадался у устья р. Селецкой 28 — 30. VI, по р. Сегеже, 2. VII; у Сондал, 13. VII. 21 и в других местах. У озера Выгозера его собирали в окрестностях Койкинского погоста 24 — 30. VI; по речке Польге — 30. VI. 21; окр. Повенца, 23. VII. 23 (А. Дьяконов).

50. Oecetis ochracea Curt. — Окрестности с. Паданы, 21. VI, 8—16. VII; устье реки Соны, 13. VII; низовья р. Селецкой. Оз. Выгозеро: окрестности Койкинского погоста, 24 — 29. VI. 21; Ревош-Наволок, 30. VI; Полга-губа, 3 — 4. VII; р. Выг у Надвойц, 11. VII. 21; озеро Выгозеро у Надвойц, 24 — 25. VIII. 23.

51. Oecetis lacustris Pict. Паданский залив, окрестности Сондал, 13. VII. 21; окрестности Койкинского погоста 24. VII — 4. VII; щелья — Корга, 9. VII — 3. VIII; Ревош-Наволок, 3. VIII; Надвойцы, 11. VII. 21; озеро Войцезеро, 24 — 25. VIII. 23.

52. Oecetis testacea Curt. — Гирви-Ламба, 9. VII. 21 (1 ♂).

Сем. **Molannidae.**

53. Molanna palpata McLach. По озерам Олонецкого края наиболее обычный вид. — Озеро Сегозеро: Карельская Масельга, 8. VII. 21 Лепнева; бухта Великая, 24. VI. 21; озеро у будки лесника,

бл. бухты Великой, 24. VI; с. Паданы 18. VI — 3. VII; р. Сегежа, 28. VI; окр. Сондалы, 28. VII; Гирви - Ламба, 25. VI; 9. VII; Линдозеро, 27. VI. 21; Куйва - Пойя 21. VII; при ст. Масельская, 26. VI; Выгозеро: р. Унежма, 28. VI. 21; Койкин. погост, 24. VI — 14. VII; Польга - губа, 27. VI; д. Надвойцы, 25. VIII. 23; Войцезеро, 26. VIII. 23; Ревош - Наволок, 3. VII; Щелья Корга, 3. VIII; р. Викша, 21. VII и др. окрестности Койк. погоста. Окрестности г. Повенца, Онеж. озеро, 23. VII; окр. Петрозаводска, 22. VII. 23 (А. Дьконов).

54. Molanna angustata Curt. Открытое место оз. Сегозеро, 5. VII. 21; Орчун - губа, 30. VI и 19. VII. 21; район Паданского залива, 13. VI. 20 — 27. VI. 21; Лиети - губа, 20. VI. 21; Гирви - Ламба, 9. VII; озеро Панское, 16. VII; река Селецкая, 1. VII. Оз. Выгозеро: Койкинский погост, 23. VI — 14. VIII. 21; р. Унежма, 28. VI; Польга - губа, 27. VI; Ревош - Навалок, 3. VIII. 1921.

55. Molanna submarginalis McLach. Окр. Повенца, Куз-Наволок, 24. VII.23 (А. Д.); Войцезеро, 26. VIII. 23; Надвойцы, 25. VIII. 23;

56. Molanna carbonaria McLach. Лиети - губа, 20. VI. 21. Паданы, 21. VI. 21. Ранее указывалась для Петрозаводска.

57. Molannodes zelleri Stein. Оз. Сегозеро, р. Угма, 4. VIII 21; Лиети - губа, 20. VI. 21; Селецкая, 6, 8, 10. VII; Паданский залив, начано VII. Оз. Выгозеро, Войцезеро, и, отчасти, река Выг у с. Надвойцы, 25 — 27. VIII. 23. — Весьма обыкновенный здесь вид.

Сем. **Phryganeidae.**

58. Phryganea striata L. — Паданский залив, 15. VI — 1. VII; 30. VIII. 21 (Г. Верещагин); р. Селецкая, 15 — 21. VI; окр. Сондол, 7 — 22. VI; пристань Масельская, 23. VI; устье р. Угмы у Масельской, 4. VII; Гирви - Ламба, 22. VI; Сукси - озеро, 11. VII; Кисген - губа, 1. VII; река Сегежа, конец VI. Оз. Выгозеро: Полга-губа, 27. VI; Карельский о-в, 13. VI; Койкинский погост, 5 — 30. VI; дер. Дуброва, 12. VII. 21; окр. сел. Надвойцы, 24. VIII. 23.

Во второй половине июня и первой половине июля этот вид попадается очень часто; отдельные экземпляры, однако, попадались до конца августа.

59. Phryganea grandis L. Окрестности Койкинского погоста на Выгозере, 26. VI. 21. — Попался лишь один экземпляр (♂) этого несколько более южного и теплолюбивого вида.

60. Prophryganea obsoleta Hag. — Оз. Сегозеро: Лиети-губа, 20. VI. 21; озеро Панское, 16. VII; р. Селецкая, в 7 верстах к западу от Падан, 8. VII; Сондалы, 5 — 10. VIII; 28. VII; Петель - Наволок, 3. VIII; р. Пюльвас, 6. VIII; Гирви - Ламба, 9. VII; Сукси - озеро, окр.

Евгоры, 11. VII. 21; пристань Масельская, 23. VI; устье Угмы, 4. VII; Паданский залив, конец июня — июль 1921; 20 — 30. VIII; р. Селецкая, после 20. VI (отдел: экземпляры). Оз. Выгозеро: Койкинский погост, 26. VI — 8. VIII; Унежма, 28. VI; Полга - губа, 30. VI; Выгозеро у с. Надвойцы, 25. VIII. 23; оз. Сяргозеро, близ Войцезера, 26. VII. 23.

61. Prophryganea varia Fabr. — Койкинский погост, Сюрьга, 9. VII. 21 (1 ♂). Взят один раз; это также несколько более южный и теплолюбивый вид.

62. Prophryganea pagetana Curt. — Паданский залив, 10. VI — 11. VII; Сондолы, конец июля; Пинема губа, 25. VIII; устье р. Селецкой, 11 — 28. VI. Оз. Выгозеро: окр. Койкинского погоста, 2. VI. 21.

63. Neuronia lapponica Hag. — Окр. Койкинского погоста, 23. VI. 21.

64. Holostomis atrata Gmel. — Койкинский погост, 2. VI. 21.

Сем. **Sericostomatidae.**

65. Sericostoma personatum Spence. Оз. Сегозеро, быстрая речка Пюльвас, 10 — 18. VI. 21; Гирви-Ламба, 22. VI. 21; устье Угмы 24. VI 21.

Этот вид, как и все виды Sericostoma, обитает обычно в быстрых речках и потоках, а потому очень интересно нахождение его в небольшом озере Гирви-Ламба, близ с. Падан, показывающее, что на далеком севере представители даже таких реофильных родов, как Sericostoma, могут жить и в стоячих водоемах. Берега этого озера, большею частью, каменисты, дно песчаное, вода чистая. Только в такого типа озера и могут переходить реофильные и более или менее психрофильные формы.

66. Notidobia ciliaris L. — Речка Пюльвас, 10 и 18. VI. 21.

67. Goera pilosa Fabr. — У Падан этот вид в первый раз взят 27. VI; на реке Селецкой (у мельницы) — 22. VI. 21; позже он собирался в Паданском заливе 8. VII, у Нефентьева Наволока, близ Падан, 17. VII и на Селецкой — 20. VII. 21. В районе Выгозера его собирали в Полге-губе (близ Койкинского погоста) 27. VI — 30. VI, по нижнему течению р. Унежмы 28. VI и 2. VII, на Куйкинской ламбе 8. VII и на Сюрьге, близ Койкинского погоста 9. VII 21. — Вид встречается и по речкам, и по озеру, но, как кажется, всегда у песчанистых берегов.

68. Silo pallipes Fabr. — Река Унежма на р. Выге у мельницы. 28. VI. 21. Вид попался только один раз.

69. Brachycentrus subnubilus Curt. — Озеро Селецкое (Панское), 5. VI, 11. VI, 13. VI. Вдоль северо-западных берегов Сегозера и у Падан попадался и раньше, с конца мая.

70. Micrasema setiferum Pict. — По кустам у берегов реки Селецкой, у мельницы, попадался в значительном количестве экземпляров в средине июня, с 11-го числа, но затем почти не попадался. На Выгозере найден на р. Унежме 28. VI и в Полге-губа, I. VII. 21.

71. Micrasema gelidum McLach. Озеро и река Селецкая, 4 — 5. VI. 21 (2 экз.).

72. Micrasema subscissum Mart. Русск. Энтом. Обозр. 1926. Оз. Выгозеро у Полги-губы. 1. VII. 21. О. Александрова.

Этот новый вид описан в Русс. Энтом. Обозр., 1926. Он близко стоит к сибирскому виду M. sibiricum Mart. и арктическому M. scissum McLach., но отличается от обоих некоторым (наполовину) слиянием вместе верхних придатков, и в этом признаке, как и некоторых других, приближается к европейскому виду M. longulum McLach.

73. Lepidostoma hirtum Fabr. — Отдельными экземплярами этот вид попадался мне на реке Селецкой, близ устья ее, 10 и 11. VI. 21.

На озере Выгозере (близ Койкинского погоста) он взят 25. VIII. 21; река Выг близ сел. Надвойцы, 26. VIII. 23.

Сем. **Limnophilidae.**

74. Apatania wallengreni McLach. — В первой половине июня и в конце мая вид всюду был обыкновенен по берегам Сегозера; у Падан его брали 27. 5, 1 — 13. VI и даже еще 21. VI. 21; у Нефентьева Наволока 7. VI; в устьях р. Селецкой 2 — 13. VI; на реке Селецкой, в 7 верстах к западу от Падан, 18. VI; в Лиети-губе — 20. VI; у речки Пюльвас, 10. VI. 21; Гариус-губа, на восточном берегу, 7. VI. 21.

Конечно, вид должен был тогда же встречаться и в окрестностях Выгозера, но там в первую половину июня сборов ручейников почти не производилось. Эта форма, повидимому, широко распространена по побережью Сегозера. Лёт ее, как видим, сильно затягивается здесь, что и понятно.

75. Glyphotaelius punctatolineatus Retz. — Устье р. Селецкой. 7 — 8. VI; Паданский залив, 11. VI, 14. VI; Сондальский Остров, 27. VI; пристань у Масельской, 26. VI. 21. — Отдельными экземплярами вид встречается нередко.

76. Grammotaulius signatipennis McLach. — Окрестности Падан, 5. VI. 21; по дороге от Горок к р. Селецкой, у канавы, в ½ версте от реки 1. VI. 21. Экземпляры крупные; последний достигает 16,5 mm длины.

77. Arctoecia concentrica Zett. — Река Выг у водопада, близ с. Надвойцы. 25. VIII. 1923. А. Мартынов.

Взятый экземпляр, принадлежит скорее к нормальной, т.-е. сравнительно длинно-крылой форме (euptera Mart.), которая встре-

чается в Ленинградской, Ярославской губ. и Сибири, в то время как редуцированная форма обитает в Лапландии, Северной Скандинавии. В Финляндии имеем, вероятно, ряд переходных состояний.

78. Anabolia sororcula McLach. — Сегозеро: Куйва-пойя, 21. VIII. 21, Каличьи О-ва, 20. VIII. Выгозеро: Койкинский погост, 14. VIII. Войцезеро, 26. VIII. 23; река Выг, у Надвойц и Войцезеро, 25 и 26. VIII. 23. А. Мартынов; Талат-губа, 2. VIII — 14. VIII; окр. Повенца, 1. VIII. 21. А. Дьяконов.

По реке Выгу этот вид попадался мне 25 — 26. VIII довольно часто. У большинства самок крылья несколько укорочены (forma brachyptera m.), что является указанием на воздействие холода (morpha frigoris). У самцов зубец на преанальных придатках иногда развит как у soror McLach., что является лишним доказательством того, что soror не есть вид, а лишь некоторая определенная аберрация, попадающаяся „случайно" в сборах sororcula из разных местностей.

79. Phacopteryx brevipennis Curt. — Озеро Сегозеро: от Нефентьева Наволока до дома фельдшера, Паданы, 17. VI. 21; река Селецкая, устье, 8. VII. 21; Выгозеро: Полга-губа, 1. VII. 21. — Отдельные экземпляры.

80. Stenophylax stellatus Curt. — Окрестности Падан, 1 — 7. VIII; Орчун-губа 19. VII; Окрестн. Сондал 7. VIII; озеро Выгозеро Талат-губа 7. VIII. 21. Мне этот вид попаоался ранее у озера Кончеозера в июле 1909 г.

81. Stenophylax alpestris Kol. — Торфяник близ станции Масельской, Мурм. ж. д. 21. V. 21, Н. Филипьев. Сегозеро: юго-восточный берег губы у Карельской Масельги, 16. VI. 21; устье реки Селецкой, 17. VI. 21; о-в Сондальский, у дамбы, 21. VI; озеро Гирви-Ламба, 22. VI; торфяник в одной версте от р. Селецкой, 7. VII; берег Санаргубы, 10. VII. 21; озеро Выгозеро: Койкинский погост, 26. VI. 21. Окресности г. Повенца, 5 и 19. VIII. 21.

На торфяных болотах вид попадался почти постоянно, особенно в конце мая и в июне. Окраска большинства экземпляров типична, с ясными гиалиновыми отметинами на крыльях. Размеры довольно крупные; длина тела 8 — 9 mm. У олонецких экземпляров я нахожу некоторые отличия в строении половых придатков от рисунков McLachlan'a (pl. XIII, fig. 4, 5). У самок верхнебоковые отростки направляются почти прямо назад, а не в стороны; сбоку эти придатки выдаются назад острым углом, а нижний выступ почти не выражен; у самцов верхне-внутренние черные отростки penes genitales несколько длинее, чем на рис. 1 и 2 McLachlan'a. Эти различия я приписываю частью неточности некоторых рисунков названного автора, частью случайности при подсыхании объектов и т. д.

82. Halesus interpunctatus Zett. — Сегозеро; Пинема-губа, 25. VIII. 21; Выгозеро; Талат-губа, 9 и 23. VIII, 21; у Войцезера, близ с. Надвойцы, 24. VIII. 23.

83. Halesus tesselatus Ramb. — Озеро Выгозеро; Талат-губа, 9 и 23. VIII. 21.

84. Chaetopteryx sahlbergi McLach. — Залив Карельская Масельга, на Сегозере, 20. IX. 21.

85. Colpotaulins incisus Curt. — Озеро Выгозеро; лужа № 9 близ Койкинского погоста, 29. VI. 21.

86. Limnophilus borealis Zett. — Озеро Сегозеро; Сондалы, 6 — 10. VII; 6. VIII; Куйва-пойя, 21. VIII; речка Пюльвас, к югу от Падан, 18. VI. 21. Озеро Выгозеро; р. Выг, выше водопада у Надвойц, 25. VIII. 23, А. М.; река Унежма, 28. VI. 21; Койкинский погост, 28 — 30. VI; устье р. Викши, 24. VIII. 21. — Хорошо окрашенные, большей частью крупные экземпляры.

87. Limnophilus femoratus Zett. — Озеро Сегозеро; река Селецкая, 8. VII; заводи реки Селецкой, 8. VII; озеро Панское (Селецкое), 16. VII. 21; озеро Выгозеро; по болотам и озерам близ Койкинского погоста, 24. VI. 21; по дороге к Полге-губе, 30. VI; р. Унежма, 28. VI; лужа № 9, близ Койкинского погоста, 29. VI; озеро № 6, 28. VI; Сюрьга, 9. VII; Щель-корга, близ Койкинского погоста, 9. VII; Полга-губа, 6. VIII; устье р. Викши, 29. VIII; Полевой о-в, 3. VII; Карельский о-в, 4. VIII. 21.

Большая часть взятых особей представляет собою крупную (длина тела ♂♂ 10—11,5 mm, ♀♀—11,5 mm) форму, отличающуюся несколько и окраской от типичной формы, описанной из С. Финляндии и Лапландии. Тело ♂ черно; у ♀ голова игрудь грязно-желтоваты; ноги у ♀ грязно-желты, у ♂ бедра черноваты. В передних крыльях ячеи 3, 4, 7, 8 и, иногда, часть 2-й коричневы; более чем у половины экземпляров Rs_1, Rs_2, а также задняя сторона R — коричневы (окаймлена); тиридальная ячея коричневая с светлым окошечным пятном; ячеи 4 и 6 нормально свободны от коричневых пятен, но у наиболее резко окрашенных самцов имеются разорванные пятна в 5 и 6 ячеях.

Более крупными размерами, более яркой окраской крыльев и, вообще, несколько более темной окраской описанная форма заметно отличается от лапландских (особенно) особей, которые более красноваты, а рисунок крыльев более размыт. Экземпляры с Ямала, частью, ярче окрашены, но, в общем, могут быть отнесены скорее к лапландской форме.

Я смотрю на описанную олонецкую форму, как на нормальное состояние вида (forma validus m.), типичная же лапландская и, вообще, более северная форма есть холодовая морфа, при чем описанная нами

ранее (Trichoptera. Ямала, Ежегод. Зоол. Муз. Ак. Н., XV, 1910) форма В ближе стоит к нашей, а форма А есть более резко выраженная холодовая морфа. Форма validus очень сходна по внешности с L. fuscinervis var. nigrosignatus Mart.

88. Limnophilus fuscinervis Zett. — Форма переходная к sbsp. nigrosignatus Mart. Оз. Сегозеро. Озеро Панозеро, в одной версте от устья р. Селецкой, по кустам; 16. VII. 21. А. М.; оз. Выгозеро по озерам и болотам у Койкинского погоста, 28 — 29. VI. 21; Войцезеро и р. Выг, у с. Надвойцы. 24. VIII. 23.

Длина тела самцов 8,5 — 10 mm., самок 8,5 — 11 mm. Крылья желтоватые, без тех двух темных отметин, которые характерны для var. nigrosignatus Mart.; только у 2 — 3 самцов апикальный сектор 4, а слабее также 7-й, 8-й и 9-й черны и окаймлены узкими черными полосками; у нескольких экз. эти секторы и жилки дискоид. ячеи просто черноваты; преанальные придатки ♂ обычно черны.

Итак, олонецкие особи отличаются от типичной формы более темной окраской самцов, и в этом они приближаются к var. nigrosignatus из низовьев Оби и пол-ова Ямала, однако редко достигают столь же значительных размеров и лишены обычно некоторых отметин передних крыльев этой последней формы.

89. Limnophilus picturatus McLach. — Озеро Выгозеро Сюрьга. 9. VII. 1921.

90. Limnophilus rhombicus L. — Озеро Сегозеро. Устье реки Лиети. 20. VI. 21; устье р. Селецкой, 22. VI; окрестности Падан, 15. VI; Паданский залив, Лахта, 13 — 16. VI; 10. VII; озеро Панское, 16. VII. 21; окрестности Сондал, 16. VIII; Петель-Наволок, 3. VIII. 21. Озеро Выгозеро. Довольно обычный вид, хотя и попадающийся отдельными экземплярами. Был очень обыкновенен около средины июня, а затем попадался уже только в августе.

91. Limnophilus flavicornis Fabr. — Сегозеро: Паданский залив, 21. VI; озеро Выгозеро: водоем № 6 у Койкинского погоста, 28. VI; Сюрьга, там же, 9. VII; р. Унежма, 28. VI. 21. — На Выгозере встречался не так редко, на Сегозере же взят только один раз (один экз.). Вид этот распространен более в средней и южной полосе России и на Кавказе, и нахождение на озере Выгозере, повидимому, является для этого вида наиболее северным.

92. Limnophilus politus McLach. — Озеро Сегозеро Паданы, 18. VIII; Гирви-Ламба, 18. VIII; Куйва-Пойя, 31. VIII; Пинема-губа, 25. VIII. 21. Озеро Выгозеро: окрестности Полги-губы, 6. VIII; устье р. Викши, 24. VIII, озеро Самозеро, 16. VIII. 21.

93. Limnophilus nigriceps Zett. — Озеро Сегозеро: Пинема-губа, 25. VII; река Селецкая, 8. VII. 21; Паданский залив, 2. X. 21. Озеро

Выгозеро: окрестности Койкинского погоста, 14. VIII; Сюрьга, 21. VIII; Няв-ручей, 10. VIII; окрестности Полги-губы, 6. VIII; устье р. Викши, 24. VIII. 21; окрестности Повенца, 20. VIII. 21.

94. Limnophilus stigma Curt. — Озеро Выгозеро. Лужа № 9, у Койкинского погоста, 9. VII. 21.

95. Limnophilus decipiens Kol. — Озеро Сегозеро. Паданский залив, 20 — 30. VIII. 21. Ранее был известен из Ладоги.

96. Limnophilus extricatus McLach. — Оз. Сегозеро в 10 верстах к югу от Падан, на речке Пюльвас, 10. VI. 21; оз. Выгозеро у сел. Надвойцы, 25. VIII. 23. А. Мартынов.

97. Limnophilus despectus Walk. — Оз. Сегозеро, р. Селецкая (устье), по болотистым берегам, 26. VI. 21. Оз. Выгозеро, р. Унежма, 24. VI. 21; Сюрьга, близ Койкинского погоста, 21. VIII. 21; оз. Войцезеро, у Надвойц, 26. VIII. 23. Окрестности г. Повенца, 16. VIII. 21.

98. Limnophilus griseus McLach. — Оз. Сегозеро, торфяник близ устья р. Селецкой, 7. VI; устье р. Селецкой, 12. VI; Паданский залив у Лахты, 21. VI; устье Селецкой, половина июня 1921. Оз. Выгозеро у сел. Надвойцы, 25. VIII. 23. Лодейное поле, 19. V. 21. В июне был очень нередок, но затем, в июле, в районе Падан не встречался, хотя вообще этот вид встречается все лето.

356118

99. Limnophilus trimaculatus Zett. — Оз. Сегозеро. Паданский залив, 3. VII; река Селецкая, 8. VII. 21. Оз. Выгозеро. Нижнее течение р. Унежмы, 28, VI; Койкинский погост, 24, 28. VI — 3. VII; водоем № 6, 28. VI; Сюрьга, близ Койкинск. погоста, 28. VI и 9. VII; Полевой остров, 3. VII. 21. Как видим, на озере Выгозере этот вид встречался довольно часто в конце июня и первой половине июля.

100. Limnophilus miser McLach. — Озеро Выгозеро, река Унежма, 28. VI. 21.

101. Limnophilus sparsus Ramb. — Окр. Повенца, 4. VIII. 21; окрестн. Петрозаводска, 22. VIII. 21.

102. Limnophilus pantodapus McLach. — Оз. Сегозеро; низовья реки Селецкой, 11 — 13. VI; Паданский залив, 13. VI; устье р. Селецкой, 17. VI; Гирви-Ламба, 22. VI. 21. — Оз. Выгозеро; Койкинский погост, 2. VI. 1921. — Олонецкие экземпляры крупные, с длиною тела 12 — 13,5 mm.; окраска крыльев большей частью яркая. Я видел экземпляры этого вида еще из Мурманска, они мельче (длина тела 12 — 12,5 mm.) и крылья их окрашены более диффузно (холодовая морфа). Форма анальных придатков, а особенно преанальных у ♂, значительно варьирует.

103. Limnophilus auricula Curt. — Этот вид встречался мне во второй половине июня 1921 г. в Паданском заливе у дома фельдшера (путь к Нефентьеву поволоку).

Название видов	Побер. и окрестности Сегозера	Побер. Гирви-Ламбы	Побер. Линд-озера	Побер. и окрестности Выгозера	Повенец
1. Rhyacophila nubila	×			×	
2. „ septentrionis	×				
3. Glossosoma nylanderi	×				
4. Agapetus comatus	×			×	
5. Hydroptila sparsa	×			×	
6. „ femoralis	×			×	
7. Agraylea multipunctata	×				
8. Oxyethira frici	×				
9. „ distinctella	×				
10. Philopotamus montanus	×			×	
11. Wormaldia subnigra	×				
12. Polyceutropus flavomaculatus	×	×		×	
13. „ multiguttatus	×			×	×
14. „ aquilonius				×	
15. Holocentropus dubius	×				×
16. „ picicornis	×				
17. „ insignis					×
18. Plectrocnemia conspersa	×				
19. „ conjuncta				×	
20. Cyrnus flavidus	×			×	×
21. „ trimaculatus				×	
22. Neureclipsis bimaculata	×			×	
23. Psychomyia pusilla	×	×		×	
24. Lype phaeopa	×				
25. Tinodes waeneri	×	×		×	×
26. Ecnomus tenellus					
27. Arctopsyche ladogensis	×				
28. Hydropsyche pellucidula	×			×	
29. „ angustipennis	×			×	
30. „ ornatula borealis	×			×	
31. „ guttata				×	
32. „ silfvenii	×				
33. „ nevae	×				
34. „ lepida	×			×	
35. „ instabilis					×
36. Leptocerus nigronervosus	×				

Название видов	Побер. и окрестности Сегозера	Побер. Гирви-Ламбы	Побер. Линд-озера	Побер. и окрестности Выгозера	Повенец
37. Leptocerus aterrimus	×	×		×	
38. „ senilis				×	
39. „ annulicornis	×			×	
40. „ perplexus	×				
41. „ commutatus	×		×	×	
42. „ cinereus			×	×	
43. „ dissimilis				×	
44. „ excisus				×	
45. Mystacides nigra	×			×	
46. „ azurea	×	×		×	
47. „ longicornis	×	×	×	×	
48. Erotesis baltica					×
49. Triaenodes bicolor	×			×	
50. Oecetis ochracea	×			×	
51. „ lacustris	×			×	
52. „ testcea		×			
53. Molanna palpata	×	×	×	×	
54. „ angustata	×	×		×	
55. „ submarginalis				×	×
56. „ carbonaria	×				
57. Molannodes zelleri	×			×	
58. Phryganea striata	×	×		×	
59. „ grandis				×	
60. Prophryganea obsoleta	×	×		×	
61. „ pagetana	×			×	
62. „ varia				×	
63. Neuronia lapponica				×	
64. Holostomis atrata				×	
65. Sericostoma personatum	×	×			
66. Notidobia ciliaris	×				
67. Goera pilosa	×			×	
68. Silo pallipes				×	
69. Lepidostoma hirtum	×			×	
70. Brachycentrus subnubilus	×				
71. Micrasema setiferum	×			×	
72. „ gelidum	×				

Название видов	Побер. и окрестности Сегозера	Побер. Гирви-Ламбы	Побер. Линд-озера	Побер. и окрестности Выгозера	Повенец
73. Micrasema subscissum				×	
74. Apatania wallengreni	×				
75. Glyphotaelius punctatolineatus	×				
76. Grammotaulius signatipennis	×				
77. Anabolia sororcula	×			×	
78. Phacopteryx brevipennis	×			×	
79. Arctoecia concentrica				×	
80. Stenophylax stellatus	×			×	
81. alpestris	×	×		×	
82. Halesus interpunctatus	×			×	
83. tesselatus				×	
84. Chaetopteryx sahlbergi	×				
85. Colpotaulius incisus	×				
86. Limnophilus borealis	×			×	
87. „ femoratus	×			×	
88. „ fuscinervis	×			×	
89. „ picturatus				×	
90. „ rhombicus	×			×	
91. „ flavicornis	×	×		×	
92. „ politus	×			×	
93. „ nigriceps	×			×	
94. „ stigma	×			×	
95. „ decipiens	×				
96. „ extricatus	×			×	
97. „ despectus	×			×	
98. „ griseus	×			×	
99. „ trimaculatus	×			×	
100. „ miser				×	
101. „ sparsus					×
102. „ pantodapus	×			×	
103. „ auricula	×				
104. „ quadratus				×	
105. „ elegans					×
106. „ centralis					×
Итого	78	14	5	71	11

104. Limnophilus quadratus Mart. — Оз. Выгозеро, река Унежма, близ Койкинского погоста, 28. VI. 1921 (две самки). — Этот интересный вид попался только один раз,

105. Limnophilus elegans Curt. — Окр. Повенца. 13 и 20. VIII. 23. А. Дьяконов.

106. Limnophilus centralis Curt. — Повенец, 20. VII. 23. А. Дьяконов.

Главные сборы Олонецкой Научной Экспедиции произведены в бассейне озера Сегозера (Паданский залив, низовья р. Селецкой, Пюльвас, Угмы, бухты Лиети-губа, Карельская Масельга, Великая, Орчун-губа и др.) и Выгозора (окрестности Койкинского погоста, Полга-губа, р. Унежма, р. Викша и др.; северное побережье Выгозера, р. Выг и озеро Войцезеро у селения Надвойцы). Немного видов взято на озере Линдозере, между Сегозером и Выгозером и в окрестностях Повенца. Даем здесь общий список видов*) окрестностей Сегозера и Выгозера, окрестностей Повенца, Линдозера и Гирви-Ламба (бассейн Сегозера).

Фауна обоих озер, разумеется, очень сходна, но есть и различия, обусловливаемые самым характером озер, о чем будет говорено ниже.

Озеро Сегозеро.

Озеро Сегозеро представляет собою*) громадный (площадь = 778 кв. км) и глубокий водоем (глубина до 97 метров), неправильно квадратной формы, бедный глубокими заливами и бухтами, с мало изрезанными берегами.

Берега его по бо́льшей части (восточный, отчасти северный берег) каменисты или (значительная часть и южного берега) песчанисто-каменисты; дно у таких берегов песчанисто или каменисто. Во́ды этого озера и летом сохраняют довольно низкую темлературу (см. ниже) и оказывают заметное охлаждающее влияние на природу побережий. Открытый характер озера, глубины, преобладание песчанисто-каменистых берегов, — все это делает то, что почти вся фауна ручейников

*) Первые сведения о ручейниках Олонецкого края мы находим, главным образом, в работах, посвященных финской фауне. Наиболее важна в этом отношении работа McLachlana, вышедшая в 1881 году под названием „Finska Trichoptera", Meddel. af. soc. pro Fauna et Flora fen., 7, 1881. Здесь, для многих видов (около 40) даются и такие местонахождения, как Петрозаводск (для большинства), затем русская Карелия, „Онега", Имандра, русская Лапландия. За исключением одной Apatelia (Apatania) arctica Boheman, показанной для „русской Карелии" (ryska Karelen, 23 — 26. VI. 1869), все эти виды представлены и в наших коллекциях с озера Сегозера и Выгозера. О фауне обоих этих озер никаких сведений не имелось.

**) Описание озера Сегозера будет дано в других работах участников экспедиции.

его сосредоточена в заливах, бухтах и устьях рек и ручьев, по побережьям же открытых частей озера она по количеству видов ничтожна. В июне я встречал здесь imagines Apatania wallengreni иногда Brachycentrus subnubilus, Leptocerus nigronervosus; осенью здесь встречается Chaetopteryx. По наблюдениям С. Г. Лепневой личинки Chaetopteryx распространены по таким открытым берегам Сегозера весьма широко. У песчанистых побережий встречается также Molanna angustata и некоторые другие. Хотя наши наблюдения над фауной открытых побережий были отрывочны и случайны, мы все же можем сказать, что фауна их очень бедна. Она напоминает фауну начала Паданского залива, у школы, но беднее ее.

Наши наблюдения над ручейниками заливов и бухт Сегозера велись с конца мая и до конца июля и производились, главным образом, в Паданском заливе и в устьях р. Селецкой; кроме того, нами посещались речка Пюльвас (10 верст к юго-зададу от Падан), бухта Великая и речка Угма (в южной части озера), бухта Лиети-губа, Нефентьев Наволок, окрестности Сондал, Орчун-губа (экскурсия А. М. Дьяконова). Далее, обследовалось озерко Гирви-ламба, близ Падан, окрестные торфяники, ручьи. Отдельные сборы производились и позже, осенью.

Насколько можно судить по сборам imagines, распределение ручейников в Паданском заливе находится в зависимости от характера дна и распределения водной растительности.

В начальной части Паданского залива, близ школы, берега каменисты, дно песчанисто, растительных зарослей нет. В связи с этим и фауна бедна и состоит, главным образом, из видов, предпочитающих такой характер дна, а именно, Neureclipsis bimaculata×, Hydropsyche sp.×, Leptocerus nigronervosus×, Leptocerus cinereus, Mystacides azurea×, longicornis, Oecetis ochracea, Molanna angustata, palpata, Phryganea striata, Goera pilosa×, Brachycentrus subnubilus×, Apatania wallengreni×. Как видим, часть этих видов обычно встречается у нас по текучим водам (такие виды обозначены×), здесь же они оказываются нередкими и по берегам Сегозера. Я думаю, впрочем, что imagines таких видов, как Hydropsyche sp,, N. bimaculata, B. subnubilus, происходят не из самого Паданского залива, а залетели из окрестностей. Далее, вглубь залива, к местечкам Горки и Лахта, залив становится мельче, дно понемногу принимает более илистый характер, появляются заросли Phragmites communis, Polygonum amphibium, Carex sp., затем хвоща (Equisetum limosum), а небольшая бухта близ Горок принимает вполне характер зарастающего болота. В связи с этим вместо Phryganea striata становятся многочисленными Prophryganea obsoleta и P. pagetana (в зоне хвощей); вместо Molanna angustata гораздо

чаще попадается M. palpata; во второй половине лета здесь появляется и Molannodes zelleri; обычен Mystacides longicornis. Вообще, в течение лета здесь появляется довольно значительное количество видов, указанных ранее. В зарастающей бухте у Горок очень обычными становятся Triaenodes bicolor и Oecetis lacustris, вообще всюду предпочитающие богатые зарослями воды. У проточных канав в прилегающем к Горкам торфяном болоте часты встречаем Plectrocnemia conspersa. В торфяных болотах весной часть Stenophylax alpestris, позже Phacopteryx brevipennis, Limnophilus griseus. Такую же, в общем, картину экологического распространения ручейников находим и в других заливах и бухтах.

В низовьях реки Селецкой мы находим не одни только реофильные виды, а также и некоторую примесь видов стоячих водоемов. (Limnophilus pantodapus, despectus, rhombicus, Glyphotaelius punctatolineatus, Phyganea striata и др.). Это следует, вероятно, объяснить тем, что река образует здесь особые мелкие заливы с почти стоячей водой, такие же условия и в устье. Некоторые виды, как Neureclipsis bimaculata и Leptocerus nigronervosus, встречаются в разных местах реки от устья вплоть до озера Панского и далее.

Интересный состав видов добыт на небольшом, но довольно глубоком озере Гирви-Ламба, близ Падан:

× Psychomyia pusilla,	Molanna palpata.
Tinodes waeneri.	Phryganea striata.
Leptocerus atterimus.	Prophryganea obsoleta.
× Mystacides azurea	× Sericostoma personatum.
Mystacides longicornis.	Stenophylax alpestris.
Oecetis testacea.	Limnophilus flavicornis.
Molanna angustata.	

Здесь особенно интересно присутствие, наряду с Molanna, P. striata, P. obsoleta, также таких видов, которые, как S. personatum, Psychomyia pusilla, встречающих обычно (Средняя Европа и Россия) в текучих водах. К ним можно отнести и M. azurea. Мы уже упоминали о том, что и в Паданском заливе нередки некоторые виды текучих вод. Вот эта способность некоторых наших реофильных видов на Сегозере и, вообще, на далеком Севере жить также и в стоячих водах является характерной особенностью далекого севера, обусловливаемой господством низких температур и частью связанной с этим насыщенностью таких стоячих водоемов кислородом. Конечно, это имеет место не для всех форм, и личинки многих видов (почти все Rhyacophilidae, Philopotamidae, почти все Hydropsyche и др.) оказываются уже неспособными перейти в стоячие водоемы. В озерах выше-

упомянутые реофилы избегают зарослей и предпочитают, большею частью, песчанистое дно. Экспедицией были, между прочим, произведены определения количества кислорода ряда проб воды, взятых в низовьях Селецкой, от озера Панского до устья. Результат этого анализа таков, что содержание кислорода колебалось от 91,6 — 100,4% насыщения как в быстрых частях реки, так и у берегов, и в озере Панском. Всюду оно было очень близко к состоянию насыщения. В концевых частях Паданского залива, в зоне зарослей, и температура, и содержание O_2 оказались подверженными значительным колебаниям в течение суток. Так, в зоне хвощей 10/11. VIII. 21, по наблюдениям Г. Ю. Верещагина, максимальная t° оказалась 17,6° (2 ч. 30 м. дня), минимальная — 14,4° (6 ч. 55 м. у). Максимальное содержание O_2 было 4,75 куб. ст. (2 ч. 30 м. д.), минимальное — 2,84 куб. ст. (2 ч. 40 мин. ночи). Как видим, даже при максимальном содержании O_2 вода была еще далека от состояния насыщения им. Такое обеднение кислородом сразу вычеркивает из соответствующего района целый ряд видов и дает, наоборот, возможность утвердиться здесь видам, менее к нему требовательным.

Время появления или массового лёта могло быть выяснено лишь для видов, появлявшихся в более значительном числе экземпляров. Соответствующие даты даны выше и из них, между прочим, явствует, что в разных местах Сегозера ряд видов появляется в разное время. Сравним здесь времена первых сборов некоторых видов из долины речки Пюльвас, Угмы и низовьев Селецкой.

Название видов	Пюльвае	Угма	Селецкая
Rhyacophila nubila	10. VI. 21	31. V. 21	После 15. VI. 21
Agapetus comatus	18. VI	—	Первые экз. 10. VI. в массах с 17. VI
Hydroptila femoralis	10. VI	—	15 — 20. VI
Polycentropus flavomaculatus . .	10. VI	31. V.	После половины VI, впервые 13. VI
Neureclipsis bimaculata	—	31. V	С 12 — 15. VI.
Hydropsyche pellucidula	10. VI	—	„ 20. VI
„ nevae	10. VI	—	11. VI
Mystacides azurea	10 и 18. VI	—	„ 20. VI
Prophryganea obsoleta	10. VI	—	„ 20. VI
Molanna palpata	10. VI	—	„ 18. VI (Падан. залив)
Molannodes zelleri	10. VI	—	„ 20. VI (Летти-губа)
Goera pilosa	10. VI	—	„ 20. VI

Как видим, в долине р. Пюльвас целый ряд видов найден, в среднем, недели на $1^1/_2$ раньше, чем в низовьях реки Селецкой или в Паданском заливе. Этот срок должен быть даже еще увеличен, если мы примем во внимание, что на р. Пюльвас первая экскурсия была произведена только 10. VI, и некоторые виды, несомненно, появились раньше, что мы и видим на р. Угме, имеющей сходные с р. Пюльвас черты. Это запоздание в появлении imagines многих видов в низовьях реки Селецкой можно объяснить следующим образом. Река Селецкая протекает здесь в широкой низменности и впадает в обширный Паданский залив, имеющий здесь также низменные берега. Устья реки, таким образом, открыты для ветров и не защищены от охлаждающего действия вод Сегозера. Речка Пюльвас, наоборот, протекает в узкой и довольно глубокой долине, обрамленной лесом и гораздо лучше защищенной от ветров и от влияния Сегозера. Сходна с ней и долина Угмы. В этих небольших и защищенных долинах личинки ручейников естественно могут развиваться летом быстрее, чем в открытых частях побережьев Сегозера. Зависимость от микроклимата отдельных участков здесь вполне ясна.

Озеро Выгозеро.

Выгозеро представляет собою также большое озеро, но резко отличается от Сегозера глубоко вдающимися в озеро полуостровами и островами, чрезвычайной изрезанностью берегов, покрытых, большею частью, лесом, меньшими глубинами, более илистым, в общем, характером дна и т. д. Такими особенностями оно более похоже на большие заливы Сегозера вроде Паданского залива, чем на самое озеро Сегозеро. В связи с этим и фауна ручейников, насколько я мог судить по недельному пребыванию своему (в конце июня), на озере Выгозере не сосредоточена в отдельных заливах и бухтах, а распространена широко, повидимому, по всему побережью. Плывя на лодке, даже посреди озера мы осаждались стайками Molanna, Leptocerus, Mystacides, Hydropsyche. У Койкинского погоста и на прилегающем побережьи мы находим уже богатую фауну. Хотя в первой половине июня сборов ручейников здесь не производилось, тем не менее здесь, а также в низовьях речек Унежмы, Викши и в Полге-губе взято взрослых ручейников почти столько же видов, сколько и в бассейне Сегозера.

Целый ряд видов (imagines) появился в районе Выгозера раньше, чем на Сегозере. Так, обычный Leptocerus cinereus обнаружен на Выгозере 20. VI. 21, а 26-го он летал уже массами, в то время, как в устьях Селецкой он стал появляться в значительном числе лишь

в начале июля. Представителей Mystacides longicornis у Койкинского погоста собирали уже 23. VI, а в низовьях Селецкой он появился лишь с июля. Hydropsyche lepida на реке Сегеже, у Выгозера, летала в массах уже 27. VI; тогда же замечены первые особи ее на р. Селецкой, но в массах она появилась здесь лишь в начале июля.

Limnophilus femoratus в районе Койкинец попадался нередко уже 24 — 29. VI, а в низовьях Селецкой, на Сегозере, он замечен мною впервые лишь 8.VII, а на озере Панском 16. VII. Одновременно с этим видом у Койкинского погоста попадался и L. fuscinervis, обнаруженный на Панском озере 16. VII. L. pantodapus на Выгозере взят уже 2. VI. 21, а в устьях Селецкой он обнаружен впервые только 11-го, и попадался и в следующие дни. L. trimaculatus на Унежме, у Койкинец, констатирован уже 28. VI, а в Паданском заливе (Сегозеро) он взят в первый раз 3. VII, и т. д.

Это более раннее появление ряда видов на озере Выгозере нельзя объяснить случайностью, потому что как раз на Сегозере, в районах Паданского залива и низовьев р. Селецкой, наблюдения над сменой фауны велись систематически, почти каждый день, и не заметить своевременно появления здесь перечисленных выше видов было трудно. Явление это, несомненно, должно быть объяснено тем, что средние температуры воды и воздуха летних месяцев на Выгозере оказываются заметно выше, чем на Сегозере, несмотря на более северное положение первого. Обстоятельство это было выяснено регулярными метеорологическими наблюдениями, ведшимися в 1921 — 1922 годах у Падан и у Койкинского погоста. Из сведений, сообщенных мне по этому поводу Г. Ю. Верещагиным, считаю не лищним привести здесь данные о средних температурах (по декадам) четырех летних месяцев обоих вышеназванных пунктов (см. табл. на стр. 27).

Из сравнения этих таблиц становится ясным, насколько летом теплее на Выгозере чем на Сегозере и различия эти особенно относятся к температурам воды. Осенью, наоборот, воды обширного Сегозера медленнее отдают тепло, чем воды Выгозера. Вскрытие Выгозера происходит раньше, чем Сегозера. Среднее время вскрытия Выгозера 12. V, а Сегозера 23. V.

В связи с этим, думается, можно поставить и факт нахождения на Выгозере нескольких видов, в общем, более южного характера, нигде в районе Сегозера не найденных. Таковы: Phrygaeaa grandis, Prophryganea varia, Leptocerus senilis, L. dissimilis. Интересно также нахождение здесь Plectrocnemia conjuncta, Holocentropus insignis, известных ранее только из Ленинградской губ. и нового вида Polycentropus aquilonius, примыкающего к некоторым видам юго-западной Европы. Вряд ли все эти виды найдутся по побережьям Сегозера.

	Декады	Выгозеро у Койкинск. погоста		Сегозеро у Падан	
		t° воздуха	t° воды	t° воздуха	t° воды
1921 год					
Июнь . . .	I	+15,4	16,1	12,6	12,5
„ . . .	II	20,1	17,8	14,9	14,7
„ . . .	III	20,3	19,5	15,3	15,8
Июль . . .	I	18,3	17,8	15,3	17,1
„ . . .	II	13,2	16,6	12,4	16,3
„ . . .	III	14,6	17,1	14,4	16,3
Август . . .	I	15,8	17,4	14,8	16,8
„ . . .	II	16,6	—	14,8	16,8
„ . . .	III	14,6	—	12,6	15.2
1922 год					
Май . . .	I	5,2	7,0	6,2	3,5
„ . . .	II	9,8	11,0	6,6	5,0
„ . . .	III	11,7	14,7	8,7	7,0
Июнь . . .	I	16,9	17,5	10,3	9,1
„ . . .	II	16,4	18,8	16,1	14,1
„ . . .	III	17,5	19,6	15,1	16,1

В конце августа 1923 года мне удалось посетить северную часть Выгозера и экскурсировать по реке Выгу и Войцезеру, близ сел. Надвойцы. Несмотря на то, что был конец августа (24 — 30), я застал здесь еще богатую (31 вид) летнюю фауну. Это странное на первый взгляд явление объясняется тем, что весна (и первая половина лета) в 1923-м году была поздняя, холодная, неблагоприятствовавшая развитию личинок, а в августе наступили теплые солнечные дни. Результатом этой теплой погоды и должен был быть массовый вылет imagines разных видов, в том числе и тех, развитие которых задержалось с первой половины лета. Вот список взятых здесь во всех трех водоемах видов (24 — 28. VIII).

Rhyacophila nubila
Polycentropus flavomaculatus
°Neureclipsis bimaculatus
°Cyrnus trimaculatus
Tinodes waeneri
°Hydropsyche ornatula
„ pellucidula
„ angustipennis
Phryganea striata
Prophryganea obsoleta

Leptocerus cinereus
„ aterrimus
„ excisus
„ commutatus
„ annulicornis
„ scniłis
°Leptocerus dissimilis
°Mystacides azurea
Oecetis ochracea
„ lacustris
Mollanna palpata
Molannodes zelleri
Arctoecia concentrica
°Halesus interpnectatus
°Anabolia sororcula
Limnophilus borealis
„ fusciunrvis
„ despectus
„ griseus
„ extricatus
Lepidostoma hirtum.

Как видим, это все виды, обычно летающие летом, в июне, июле, а частью и мае, и к ним примешаны всего два осенних вида, H. interpunctatus и A. sororocula.

Итак, климатические особенности лета 1923 года сказались на фауне августа самым действительным образом.

Упомянем еще об одном обстоятельстве. Фауна Войцезера оказалась очень сходной с фауной р. Выга и заключающей в себе несколько видов (обозначены значком °) текучих вод. Там попались даже 2 — 3 экз. Polycentropus flavomaculatus и Rhyacophila nubila, но я думаю, что они залетели с соседней реки Выг. На северной оконечности озера Выгозера этих форм текучих видов уже не попалось. Отмеченная особенность фауны Войцезера объясняется, вероятно, тем, что это — проточное озеро, представляющее собою лишь местное расширение реки Выга.

Trichoptera of the Olonetz Scientific Expedition 1921—1923

by A. B. Martynov.

(Summary of the results).

Observations on the caddis-flies of the lakes Segosero, Vygosero and their neighbourhood are made during the summer of 1921 and of 1923 (August). Trichopterological fauna of the basin of these lakes appears to be rich, as we found here not less than 106 species (see list of species). This fauna, in general, is similar to that of the neighbouring parts of Finland, however I found here several species unknown from Finland (Polycentropus aquilonius Mart., Plectrocnemia conjuncta Mart., Holocentropus insignis Mart., Limnophilus quadratus Mart.).

The lake of Segosero is large [778 klm.^{2}], but thanks to its almost subquadrate shape, its depth, predominance of the stony and sandy shores, fewness of the bays and gulfs, it is very poor of caddis-flies; almost its whole fauna is concentrated in these bays, gulfs aud mouths of the rivers. More detailed observations were made in the bay of Pàdany and in the mouth of the river Seletzkaja.

Distribution of the caddis-flies in these bays depends on the character of the bottom, of the aquatic vegetation and on the regimen of temperature, connected with these conditions. In the more open parts of the bay of Padany, with sandy and, partly, with stony shores, as well as at the shores of the neighbouring small, but rather deep lake „Girvi — lamba", we meet not rarely some species, usually occuring in the running waters. This is a very usual case in boreal and still more in arctic disricts, and can be explained by the stability of low temperatures and by the constancy of the saturation of water by O_2 (in the summer-time), connected with above named conditions. In the end-portions of the bay of Padany, where a more or less rich aquatic vegetation occurs, these species of running waters, as well as some of the standing ones, vanish, and on their place appear such (phytophilous) forms, as Prophryganea pagetana, further Triaenodes bicolor, Oecetis lacustris. The dates of the appearance of species in perceptible numbers obviously depend on the microclimate of various small

parts of the lake. In the narrow and more protectcd against the action of cold winds valleys and mouths of rivers, for instance, in the mouths of the rivers Polvas, Ugma, a row of species appears at about 10 days earlier, than, for instance, in the mouth of the river Seletzkaja, which is broadly open in the lake Segosero.

The shore-line of the lake Vygosero is much more membered; the bottom in numerous bays and gulfs is sandy or, partly, muddy, and in the connection with these conditions caddisflies (imagines) occur often in great numbers not only in the bays, but also at the shores of the whole lake. Many species (imagines) appear at the shores of Vygosero at 1—2 weeks earlier, than at the shores of Segosero, f. i., in the mouth of the ver Seletzkaja (Leptocerus cinereus, Mystacides longicornis, Hydropsyche lepida, Limnophilus femoratus, fuscinervis, pantodapus, trimaculatus). Observations on the temperatures at the lakes of Segosero and Vygosero during 1921 — 192 revealed, that the climate (i. e. summer-temperatures) of the lake Vygosero, notwithstanding its more boreal position, is distinctly milder, than at the lake Segosero.

By this milder climate of the lake Vygosero, probably, must be explained the fact of finding here of several more southern species [Phryganea grandis, Polycentropus aquilonius (?), Plectrocnemia conjuncta, Limnophilus quadratus], not yet found in the vicinities of the lake Segosero.

О возрасте некоторых рыб озера Сандала.

Н. Н. Пушкарев.

Для определения возраста рыб в моем распоряжении оказалось 50 образцов собранных Олонецкой Научной Экспедицией в 1920 году, а именно: 39 окуней, 9 ершей, 1 плотва и 1 щука. От этих рыб были взяты на месте образцы чешуи и кроме того от 12 окуней по две жаберных крышки (правая и левая), а от одного окуня из числа этих же 12 также и одна из костей плечевого пояса — cleithrum. Жаберные крышки и cleithrum для окуня служат вполне надежным материалом для определения возраста. Для плотвы и щуки не плоха и чешуя, но она не может давать бесспорных данных для окуня, если судить по „годовым" кольцам на ней, так как они не ясны; для выяснения же возраста ерша чешуя вовсе не годна, если наблюдать только „годовые" кольца, совершенно на ней отсутствующие. Лучше всего для определения возраста ершей брать отолиты, как то и делала, по словам И. Н. Арнольда, экспедиция для исследования Чудского и Псковского озер. При ненадежности одной чешуи, как исходного материала для определения возраста по обычным на ней „годовым" кольцам, я попытался, однако, извлечь из него все, что возможно, применив для этого особый метод, до сих пор мне не известный и едва ли кем применявшийся, а именно: рассматривание ктеноидов на чешуе ерша и окуня.

Самая операция велась так. Слипшаяся и отчасти присохшая к бумажной обложке доставленная мне чешуя погружалась в нашатырный спирт (уд. вес 0,96), часов на 17 — 18, будучи плотно закупорена в стеклянные баночки, емкостью в 10 — 15 куб. см. Если нашатырный спирт развести равным объемом воды, то чешую можно держать в такой жидкости и до двух слишком суток без всякого вреда для нее. Через указанное время нашатырный спирт сливался с чешуи, она промывалась от растворившейся слизи, крови и омыленных жиров водою и выкладывалась на предметное стеклышко, где

разделялись все комья на отдельные чешуйки. Влага не удалялась только из чешуи ершей; прочая же чешуя выжималась полотенцем, но в винном спирте не сушилась. Потом чешуя покрывалась вторым предметным стеклышком, и оба стеклышка стягивались поперек по концам двумя резиновыми кольцами и клались на третье предметное стеклышко. Так приготовленная чешуя рассматривалась при проходящем свете при увеличении в 10, 20, 50 и 100 — 120 раз. Последние два увеличения получались в микроскопе К. Рейхерта при окуляре № 4 и развинченном пополам или собранном объективе № 3.

Все „годовые“ кольца у ерша и частью у окуня даже при малом увеличении сливались с прочими кольцами, так что различить их не было никакой возможности. Но зато на передней (т.-е. на обращенной к голове рыб) и нижней стороне чешуек явственно выступали при увеличении в 50 и 100 — 120 раз ктеноиды-отростки, которыми чешуйки прикрепляются к коже рыбы. Эти ктеноиды вырастают у ершей и окуней, повидимому, ежегодно по одному ряду в год и имеют различную форму, а именно: ктеноид первого года имеет вид только одного зубчика конической формы; ктеноид второго года имеет кроме этого зубчика еще один членик, раза в 3 — 4 короче зубчика; ктеноид третьего года имеет уже три члена, т.-е. зубчик и два членика; у ктеноида 4-го года — 4 члена: зубчик и 3 членика и т. д. Вся картина под микроскопом напоминает уложенные в порядке фаланги пальцев. При снятии чешуи с рыбы зубчики первого года выдергиваются из кожи рыбы, а зубчики и членики прочих годов нередко отламываются от чешуйки и остаются на теле рыбы. Но, если запастись достаточным терпением и пересмотреть 3 — 4 десятка чешуек какой-либо особи, то можно будет найти несколько таких чешуек, которые сохранили максимальное, и притом одно и то же, число членов в ктеноидах в неповрежденном виде. Число таких членов и будет прямо указывать на число прожитых рыбою годов. При указанной выше обработке чешуек ктеноиды просвечивают сквозь чешуйку, но, чтобы правильно сосчитать число члеников, необходимо повернуть ее нижней стороной к объективу. Захватывание и зажимание чешуек между двумя предметными стеклышками в значительной степени облегчает эту задачу: надо весь препарат, связанный резинками, просто перевернуть низом вверх.

Указанным способом определялся возраст всех ершей и той части окуней, для которых имелась только одна чешуя; при этом данные о возрасте окуней, полученные из рассматривания костей (12 образцов), были вполне согласны с результатами наблюдений

над ктеноидами чешуи. Чешую ерша даже до 7-летнего возраста так исследовать довольно легко. Но у окуня в возрасте более 5—6 лет ктеноиды так плотно прирастают к чешуйке своими старейшими по времени образованиями (т.-е. в ближайших к центру чешуйки частях), что членики их чрезвычайно трудно различить на поверхности чешуйки, особенно сильно высохшей, — вся картина при этом напоминает огород весною, когда все гряды на нем притоптаны. Поэтому точно определять таким способом возраст окуней старше 7 лет чрезвычайно трудно.

Доставленная мне для работ чешуя плотвы и щуки вымачивалась в простой воде часа 2 — 3 и по просушивании рассматривалась на свет. Вторично был применен и к ней описанный выше прием вымачивания в нашатырном спирте, но эта операция, в сущности, бесполезна, если чешуя достаточно велика и чиста от крови и слизи, которые снимать рекомендуется тотчас по отрывании чешуи от рыбы.

Образцы чешуи и костей были взяты: от 13 окуней за №№ 1—12 и 4″ — 19 июля 1920 года из оз. Сандал, от 11 окуней за №№ 1′ — 12′ и от щуки — 30 июля того же года на мели против дер. Ершей; от 9 ершей — 1 августа на луде Селюк; от 8 окуней за №№ 23 — 30 — 1 августа на мели против дер. Ершей; от 1 окуня за № 22 — 8 августа на „оз. Сандал“; от 6 окуней за №№ 31 — 36, а также 37-б и от 1 плотвы — 14 августа на тоне, действовавшей в урочище „Кодья луда“. Предварительно сбора чешуи и костей свежая рыба взвешивалась (в граммах) и измерялась, а именно: бралась наибольшая длина ее от переднего конца рыла до развилки хвоста, наименьшая длина — от переднего конца рыла до конца чешуйного покрова у хвоста, вышина тела в самом высоком месте и обхват в том же месте; иногда определялся пол особи. Все эти данные, вместе с номером пробы, надписывались на конвертах с образцами чешуи и костей, завернутыми в бумажку. Результаты всех этих измерений, сделанных на месте участниками Олонецкой Экспедиции, а также и возраст каждой особи, определенный мною в Ленинграде описанным выше методом (для чешуи), показаны в таблицах на стр. 34—36. Так как все названные породы рыб мечут икру весною, а брались они летом и к осени, то возраст их указан каким-либо целым числом с прибавкою знака плюс, так что, например, 4 + обозначает 5-й год жизни, 7 + указывает на 8-й год и т. п.

Ерш. Если исходить для каждой группы рыб одной породы и одного возраста из веса их и длины, как это и принято в работах такого рода, то для ершей получим следующую картину:

№№ рыб.	М. Д.	Б. Д.	В.	Обх. [1])	Вес.	Возр. [1])
16	6 ?	10	2,5	5,5	10	3 +
21	9	10,25	2,5	5,25	11	3 +
22	9	11	2,5	5,5	11	3 +
19	9	11	2,5	5,5	11	4 +
13	10	12	2,5	6	11	4 +
18	10,5	12	3	6	13	4 +
17	10	11,25	3	5,5 ?	13	5 +
15	10	12	3	6	13	5 +
14	10,5	12	3	6,5	15	6 +

Постепенный рост ерша в разные возрасты и быстрота или темп роста представляются в следующем виде:

Возр.	Вес: от — до	Средний вес	Быстрота или темп роста	Увеличение среднего веса за 1 год
3 +	10—11 грам.	10 грам.	1	—
4 +	11—13 „	12 „	1,2	2 грамма
5 +	13 „	13 „	1,1	1 „
6 +	—	15 „	1,15	2 „

Быстрота или темп роста определялся путем деления среднего веса ершей какого-либо года на средний вес ершей предыдущего года. Вес трехлетков принят на единицу.

Как видно из приведенной таблички, темп роста у ершей неравномерен, и стало-быть годичный рост их идет неправильно — то ослабевая, то усиливаясь. Возраст у этой рыбы ни в каком отношении к длине ее, вышине или обхвату тела не находится; так, ерши в 11 *см* бывают и в 3 и в 4 года, в 12 *см* — в 4, 5 и 6 лет; высоту тела в 2,5 *см* имеют трех- и четырехлетки, а в 3 *см* — четырех-,

[1]) М. Д. обозначает наименьшую длину рыбы (см. выше, в тексте), Б. Д. — наибольшую длину, В — вышину, Обх. — обхват, Возр. — возраст. Все длины взяты в сантиметрах, а вес — в граммах. Знак ? в таблицах у чисел показывает на сомнительность данного определения.

пяти- и шестилетки. В сущности, почти то же, но не столь резко, повторяется и с весом: 11 *гр* тянут ерши и в 3 и в 4 года, 13 *гр* — в 4 и в 5 лет, а 15 *гр* — в 6 лет.

При ограниченном числе проб все приведенные выше общие выводы имеют, конечно, только весьма относительное значение. Никаких данных о росте и возрасте ерша для русских вод я не нашел в нашей литературе, и материала для сравнения сандальских ершей с какими-либо иными не имеется.

Окунь. Для окуней дело обстоит несколько лучше, так как здесь встречаются экземпляры в последовательном возрасте от одного до девяти лет, хотя число особей одного возраста иногда бывает весьма невелико. Располагая полученные данныя об окунях в таком же виде, как это было сделано для ершей, получим следующую картину. Длина рыб показана в сантиметрах, а вес—в граммах.

№№ рыб.	М. Д.	Б. Д.	В.	Обх.	Пол.	Вес.	Возр.	Примечание [1])
12	8,25	9,25	2	5	—	8	1 +	Operculum
11	9	10	2	5	—	8	1 +	„
10	9	10	2,25	5,5	—	10	1 +	„
9	9,5	10,5	2,25	5,5	—	11	1 +	„
7	10,5	11,5	2,5	5,5	—	14	2 +	„
8	10,5	11,5	2,5	5,5	—	14	2 +	„
6	12,5	13,5	3	7	—	22	2 +	„
5	12,5	13,5	3	7	♂	26	2 +	„
4″	15,5	17	4	9	—	56	2 +	Нет костей
3	16	17	4	9	♂	59	2 +	Operculum
4	16,5	17,5	3	7	—	25	2 +	„
37б	20	22,5	7	15	♂	140	3 +	Нет костей
26	20	23	6	12,5	♀	122	3 +	„
35	21	23	7	14	♀	150	3 +	„
9′	21	25	9,5	18?	♀	242	4 +	„
2	23	25	6	13	♂	180	4 +	Operculum
11′	23	25,5	8,5	17	♀	215	4 +	Нет костей
28	23	26	8	15	♀	185	4 +	„
10′	23	26,5	8	17	♀	220	4 +	„
1	24	26	6,6	14,8	♀	227	4 +	Operc., Cleithr.
1′	24	26,5	8	17	♀	229	4 +	Нет костей

[1]) Здесь показано, имелись ли кости и какие для определения возраста рыб.

№№ рыб.	М. Д.	Б. Д.	В.	Обх.	Пол.	Вес.	Возр.	Примечание [1])
8′	25	28	7,5	16	♂	225	4 +	Нет костей
33	25,5	29	8,5	17	♀	245	4 +	„
22	26	29,5	8,5	17,5	♂	270	4 +	„
6′	26,5	30	8	18?	♀	185?	4 +	„
36	25	30	9	18	♀	295	5 +	„
2′	23,5	25,5	11	21.5	—	317	6 +	„
31	26	30	11	20	♀	325	6 +	„
7′	27	30,5	9	19	♀	317	6 +	„
23	27	31	11	19?	♀	345	6 +	„
29	27,5	31	10,5	19.5?	♀	338	6 +	„
5′	28	29,5	9	12?	♀	315	6 +	„
24	29	31,5	11	19.5?	♂	367	6 +	„
30	29	33	12	21?	♂	411	7 +	„
3′	29	34	10	21	♀	415	7 +	„
4′	30	34	11	21?	♀	445	7 +	„
27	29	33	12	23	♂	470	8 +	»
32	28	32	12	24	♀	525	9 +	„
25	31	35	13	23?	♂	555	9 +	„

Постепенный рост окуня в разные возрасты, или ежегодный средний прирост, и быстрота или темп роста, определяемые так же, как и для ерша (см. выше, стр. 34), таковы:

Возр.	Вес: от – до	Число рыб	Общий вес всех рыб	Средн. вес одной рыбы	Быстрота или темп роста	Увеличение средн. веса за 1 год
1 +	8 — 11 гр.	4	37 гр.	9 гр.	1	—
2 +	14 — 59 „	7	216 „	31 „	3,5	22 гр.
3 +	122 — 150 „	3	412 „	137 „	4,4	106 „
4 +	180 — 270 „	11	2423 „	220 „	1,6	83 „
5 +	—	1	—	295 „	1,3	75 „
6 +	315 — 367 „	7	2324 „	332 „	1,12	37 „
7 +	411 — 445 »	3	1271 „	424 „	1,27	92 „
8 +	—	1	—	470 „	1,10	46 „
9 +	525 — 555 „	2	1080 „	540 „	1,15	70 „

[1]) Здесь показано, имелись ли кости и какие для определения возраста рыб.

И для окуней так же, как и для ершей, нет возможности установить какую-либо правильную зависимость между длиной или вышиной тела, с одной стороны, и возрастом — с другой. Но зависимость между весом и возрастом значительно яснее, как показывает приведенная выше таблица. Что касается темпа роста, то он у окуней так же, как и у ершей, неравномерен. Быстрее всего окуни растут в 2 + и в особенности в 3 + года; в возрасте 4 + лет рост сильно падает; постепенное и более или менее равномерное падение продолжается в 5 + и в 6 + лет; затем значительно усиливается в 7 + лет — почти на 15% и, упавши в 8 + на 17%, вновь усиливается у окуней в 9 + на 5%.

Однако, большее число окуневых проб сравнительно с ершовыми дает материал для некоторых более детальных экспериментов с числами таблицы, помещенной на стр. 35 — 35, чем это было сделано для ершей.

Едва ли кто будет возражать, что вес тела рыбы находится в более естественной и правильной пропорциональности к объему его, чем, например, к длине тела, или к толщине, или еще к какой-либо иной величине. Прямую пропорциональность здесь портят в сущности только два обстоятельства, а именно; присутствие или отсутствие в теле рыбы молок или икры и наполненность или пустота кишечника и вообще пищеварительных органов. Второе из отмеченных обстоятельств, как величина переменная для одной и той же особи, влияет на правильность показаний среднего веса данной особи, вероятно, сильнее, чем присутствие икры или молок, с которыми особь гуляет месяцами и которые в конечном счете свидетельствуют лишь о хорошем питании данной особи и нормальном развитии ее.

Итак, объем рыб данной породы зависит от ее возраста и степени упитанности. Поэтому пропорциональный возрасту вес будет свидетельствовать во всяком случае об упитанности рыбы в данном возрасте. А отсюда следует, что анализ чисел о сравнительном весе рыб известного возраста может дать такие данные, которых, повидимому, не получить при анализе одних только измерений тела рыб в том или ином направлении. Займемся теперь рассмотрением чисел, показывающих вес.

Приведенные в таблице на стр. 35 — 36 данные очень наглядно показывают, что вес окуней одного и того же возраста, а следовательно и объем их, сильно варьируют; однако, в этих вариациях наблюдается какая-то правильность, а именно — наличность резких и небольших скачков. В самом деле: числа веса 22, 25 и 26 *гр* для двулетков ближе друг к другу, чем к 14 или к близким между собою

56 и 59 *гр.* Также 140 и 150 *гр* в весе трехлетков ближе друг к другу, чем каждое из них отдельно или среднее из обоих к 122 *гр.* Четырехлетки разбиваются на 3 группы с весами: 180 — 185 *гр*, 215 — 229 *гр* и 242 — 270 *гр.* Шестилетки распадаются на две группы с весом: одна в 315 — 325 — 338 — 345 *гр* и другая — в 367 *гр.* В семилетках ясно выступают две группы: 411 — 415 *гр* и в 445 *гр.* То же наблюдается и в девятилетках. Совсем нет резких скачков только в весе однолетков, а рыбы в 5+ и в 8+ лет представлены каждая только в одном экземпляре.

Небольшие колебания в весе следует относить на индивидуальные особенности отдельных рыб одного и того же возраста. Резкие же колебания веса можно приписать какой-то иной постоянной причине, действующей в одном и том же направлении на отдельные группы рыб и притом разных возрастов. Среди двулетков ясно сказываются три „весовых" (а следовательно и объемных) возрастных группы. В трехлетках выступают очень ясно две „весовые" группы, в четырехлетках — вновь ясны три возрастные группы, а в шести-, семи- и девятилетках — опять две. Среди рыб остальных возрастов нет резких колебаний в весе или — и это будет точнее и, быть-может, вернее — они не заметны в виду ограниченности материала. Назовем эти „весовые" группы в каждом возрасте **а, б** и **в** — поколениями и поищем, нет ли какой-либо зависимости этих поколений (групп) друг от друга. Такая зависимость имеется и резко выступает в графах 1 — 3 таблицы, помещенной ниже и составленной на основании приведенных выше данных об окунях (см, табл. на стр. 39).

Из таблицы этой видно: I, двулетки распадаются на три группы: **а** — со средним весом в 14 *гр*, **б** — с весом в 24 *гр* и **в** — с весом в 57 *гр*; II, несомненно, что именно к группе **а** должны принадлежать однолетки в 9 *гр*, так как только из них могла вырасти среди двулеток группа в 14 *гр*; годовой прирост веса для этой группы получится в 5 *гр* (третья справа графа); отсутствие других „весовых" групп среди однолетков не дает возможности точно определить годовой прирост окуней двулетнего возраста, отнесенных к группам **б** и **в**, и указанные для них в таблице числа в 15 и 48 *гр* годового прироста являются наивысшими, предельными[1]); III, рыбку-трехлетку в 122 *гр*

---

[1]) 15 = 24 — 9; а 48 = 57 — 9; потому берется 9, что другого числа нет. Однако, слишком сильные колебания в приросте двулеток дают право применить и другой прием для выяснения, конечно, весьма приблизительного, веса групп **б** и **в** в однелетках, а именно пропорции: 9 : 14 = x : 24, отсюда x = 15 *гр* для поколения **б** в возрасте 1+ лет; другая пропорция будет такая: только-что найденное 15 : 24 = = y : 57, отсюда y = 36 *гр* для группы **в** в возрасте 1+ лет. Тогда прирост для

Возр.	Годы жизни рыбы	Вес рыб в граммах		Прирост за последн. год	Поколения	№№ рыб из табл. о размерах и весе их
		Вообще	Средн.			
1 +	1919 и 1920	8—11	9	—	а	9—12
2 +	1918—1920	14	14	5	а	7 и 8
		22—26	24	15?	б	4—6
		56 и 59	57	48?	в	3 и 4′
3 +	1917—1920	122	122	98	б	26
		140 и 150	145	88	в	35 и 37б
4 +	1916—1920	180—185	183	81 [1])	а	2, 28 и 6′
		215—229	223	101	б	11′, 10′, 1, 1′ и 8′
		242—270	252	107	в	9′, 33 и 22
5 +	1915—1920	295	295	72	б	36
6 +	1914—1920	315—345	326	71? [2])	а	23, 2′, 31, 7′, 29 и 5′
		367	367	72	б	24
7 +	1913—1920	411—415	413	46	б	30 и 3′
		445	445	64? [3])	в	4′
8 +	1912—1920	470	470	57	б	27
9 +	1911—1920	525	525	55	б	32
		555	555	55	в	25

надо отнести к группе **б**, так как прирост ее сравнительно с двулетней группой **б** (т.-е. 24 *гр*) равен 98 *гр*, т.-е. почти такой же, как у рыб в 145 *гр*, отнесенных к группе **в**, которая имеет прирост в 88 *гр* сравнительно с одноименною группою двулетков; IV, три воз-

---

рыб в 2 + года в группах **б** и **в** определится путем вычитания соответственных чисел и будет для **б** равен 24 — 15, т.-е. 9 *г*, а для группы **в** равен 57 — 36, т.-е. 21 *г*. Но и в этом случае получаются числа годового прироста, хотя и более вероятные, но все же сильно отличающиеся одно от другого. Так как числа 15? и 48?, поставленные в таблице, нигде больше не встречаются, то и могут оставаться на своем месте без вреда для дела.

[1]) 81 = 183 — (88 + 14).

[2]) 71 = (326 — 183) : 2.

[3]) 64 = (445 — 252) : 3.

растных поколения четырехлетков соответствуют одноименным поколениям двулетков (и трехлетков); годовой прирост для **б** и **в** определяется путем разности чисел для соответственных групп среди трехлетков; прирост же для группы **а** в четырехлетках можно определить лишь гадательно, исходя из веса группы **а** в двулетках и предполагая наименьший прирост для **а** трехлетков равным 88 *г*, т.-е. таким же, как и в группе **в**; вычитая из 183 сумму 88 и 14, получим 81 *г*; V, единственного пятилетка в 295 *г* следует отнести, вероятнее всего, к группе **б**, так как тогда для годового прироста его получится более или менее вероятное число в 72 *г*, т.-е. ни чрезмерно высокое, какое получилось бы при отнесении этой рыбки к группе **а** (295 — 183 = 112), ни не в меру малое, какое дало бы причисление ее к группе **в** (295 — 252 = 43); VI, шестилетки относятся к группам **а** и **б** почти с одинаковым годовым приростом, который определяется таким же путем, как и для группы **а** в четырехлетках; если шестилеток отнести к группам **б** и **в**, то тогда прирост за год даст мало вероятные числа в 31 (т.-е. 326 — 295) и 57 *г* (т.-е. [367 — 252] : 2), резко притом отличающиеся друг от друга; VII, разсуждая подобным же образом, можно прийти к выводу, что рыб в 7 + лет надо отнести к группам **б** и **в**, а не к **а** и **б**, так как тогда прирост их за 7-й год был бы 87 *г* (т.-е. 413 — 326) и 72 *г* (т.-е. 445 — 367), т.-е., в среднем, значительно выше прироста за более ранние 5-й и 6-й годы, когда рыба растет быстрее; прирост группы **в** в семилетках определяется вычислением, исходя из веса той же группы в четырехлетках, т.-е. (445 — 252) : 3, или 64 *г*; VIII, рыбы в 8 + лет должны быть отнесены к группе **б**, а рыбы в 9 + годов к группам **б** и **в**, исходя из тех же соображений.

Таким образом, все „весовые“ (или объемные) группы или поколения окуней разных возрастов можно разместить так, как показано для наглядности в прилагаемой небольшой табличке; в ней знак вопроса обозначает отсутствие фактических данных для данной группы и года, а числа, поставленные в скобках вслед за вопросом,—вероятный вес, определенный путем интерполирования (пропорциями).

Поколения	1 +	2 +	3 +	4 +	5 +	6 +	7 +	8 +	9 + лет
а	1	1,55	7,14	1,83	1,43	1,24	—	—	—
б	1	1,60	5,08	1,82	1,32	1,24	1,12	1,13	1,11
в	1	1.58	2,54	1,73	1,26	1,24	1,12	1,11	1,11

Поколения	1 +	2 +	3 +	4 +	5 +	6 +	7 +	8 +	9 + лет
а	9	14	?(100)[1]	183	?(262)	326	?	?	? грамм
б	?(15)	24	122	223	295	367	413	470	525 „
в	?(36)	57	145	252	?(318)	?(396)	445	?(497)	555 „

Как бы подозрительно ни относиться к правильности данных приведенных двух таблиц[2], все же из них видно, что в озере Сандале были взяты пробы для определения возраста окуней от трех различных групп или поколений этой рыбы: **а** — самого мелкого, или точнее, легковесного, **б** — среднего по весу и **в** — самого крупного по весу, а стало быть и по объему. Темп роста каждого из этих трех поколений виден в подробностях в вышеприведенной таблице. Числа ее, полученные путем деления среднего веса рыб какого-либо возраста данного поколения на средний вес более молодого возраста в том же поколении (например, для рыб „весового“ поколения **б** в возрасте в 5 + лет — число 295 таблицы на этой стр. делится на 223, получается 1,32, что и помещено в выше приведенной табличке), показывают, что мелкое и легковесное поколение **а**, хотя растет в 3 +, 4 + и 5 + годы несколько быстрее прочих, однако не может сравняться с ними в весе во всю свою дальнейшую жизнь; крупное поколение **в** растет медленнее всех прочих и однако же всегда тяжелее их, так как во второе лето своей жизни успевает больше их вырасти (36 *г* против 15 и 9 *г*), а среднее поколение **б** занимает по темпу своего роста средину между ними, примыкая все же в 3 + и 4 + года ближе к поколению **а**, а в последующий год сравниваясь с поколением **в**. Начиная с возраста в 6 + лет темп роста у всех „весовых“ поколений одинаков и постепенно, хотя и неравномерно, ослабевает, понижаясь с 1,24 до 1,11. То, что сказано было ранее (стр. 37) о темпе роста окуней по средним данным для всех их, вполне подтверждается выводами из чисел и только что приведенной таблички для окуней до 6 + лет включительно. Но помянутых ранее колебаний в темпе роста для рыб в возрасте в 7 +, 8 + и 9 + лет мы здесь не видим. Причина этого — та, что здесь мы имеем дело с числами лишь для двух наиболее тяжелых поколений.

[1]) 100 = 183 × 122 : 223. А если взять 14 × 122 : 24, то получится только 71. Из таблицы на стр. 39-й через вычитание 81 из 183 получим для поколения **а** в возрасте в 3 + года число 102, т.-е. величину, очень близкую к 100, которое поэтому и принято.

[2]) На стр. 39 и 41.

Распространение этих трех „весовых“ поколений в разных возрастах по Сандалу таково:

Поколения.	„Мель против Ершей“	Оз. Сандал	„Кодья луда“	Сумма
а	7	7	1	15 шт.
б	9	4	2	15 „
в	3	3	3	9 „
Всего	19	14	6	39 шт.

Преобладают в лове, как видно, поколения **а** и **б**, т. е. более мелкие, так как и ловля их производилась неводами на мелких местах, где любит водиться мелкая рыба. Все образцы рыб брались от рыбаков.

Если группы **б** и **в** считать за туводных сандальских рыб, то поколение **а** следовало бы, быть-может, отнести к окуням пришлым из других озер, соседних с Сандалом и меньших по размерам. Впрочем, этому последнему предположению не будем придавать влияния на дальнейшее изложение и станем считать окуней всех поколений коренными сандальскими обитателями, тем более что размеры и вес окуней, живущих в разных частях одного водоема, сильно разнятся между собою и в других озерах или реках, кроме озера Сандала.

Таким образом детальный анализ средних чисел веса позволил установить присутствие в оз. Сандале по крайней мере трех отдельных поколений окуней во всех возрастах, начиная от второго года их жизни и кончая десятым. Поколения эти представляют собою мелкую, среднюю и крупную группы рыб в каждом возрасте, не сливаются между собою во всю жизнь и в общем легко различимы, и притом не по длине, а именно по весу, который пропорционален объему рыбы.

Какой либо правильной зависимости между полом окуней и весом их у наших образцов не существует: иногда бывают тежелее самцы, а иногда самки в одинаковом с самцами возрасте.

Займемся теперь детальным рассмотрением особенностей в строении костей отдельных особей и изложим те заключения, к которым приводит это рассмотрение.

Окуни за №№ 1 и 2 в возрасте 4+ лет хорошо расли на втором и на четвертом годах своей жизни, так как полосы этих лет на жаберных крышках почти в три раза шире полос третьяго года. Окуни за №№ 3 — 8 в 2+ года хорошо расли на втором году своей жизни, так как полосы прироста на жаберных крышках этого года значительно шире полос

медленного роста у жаберных крышек окуней за №№ 1 и 2. Окуни за №№ 9 — 12 в возрасте 1+ лет расли очень хорошо все на первом году своей жизни, так как жаберные крышки всех их почти такой же величины (точнее: немного меньше), как у окуня в возрасте 2+ лет за № 8. Что же все это значит и о чем все это свидетельствует? Да о том, что в какое то время в оз. Сандале были условия очень благоприятные для жизни этой рыбы. Время это приходится на 1917-й и 1919-й годы. Действительно, всем однолеткам 1920-го года шел в 1919-м году первый год жизни, это — хорошо росшие окуни за №№ 9 — 12; всем двухлеткам 1920-го года шел в 1919-м году второй год, это — окуни за №№ 3 — 8, хорошо росшие в конце первого года своей жизни и в начале второго; наконец, четырехлетки 1920-го года, т. е. окуни за №№ 1 и 2, были в 1919-м году по четвертому году, а по второму году им было в 1917-м году. Для этих последних рыб были, повидимому, не плохи условия жизни также и в 1920 году, если так можно заключить по ширине случайно полностью сохранившегося последнего по времени прироста на одной из жаберных крышек окуня за № 2. Так можно читать по костям рыб если не естественную историю водоема, обитаемого ими, то во всяком случае историю жизни рыб данного вида в этом водоеме и узнавать о разных „превратностях судьбы", а главным образом о голоде и холоде, которые постигали окуней на Сандале в некоторые годы. К сожалению, кости были взяты только от 12 окуней одного, двух и четырех лет из общего числа их в 39 рыб. Ограниченность материала не дает, разумеется, и полной достоверности сделанным из него выводам.

Попробуем однако изобразить в диаграмме (и, конечно, схематично) зависимость роста окуней от благоприятных и плохих годов для жизни. При этом будем исходить, в виду ограниченности материала, из средних чисел веса для всех окуней данного возраста, не обращая внимания на „весовые" поколения или группы в каждом возрасте.

Однолетки 1920-го года хорошо расли в этом году и в 1919-м; обозначим поэтому в диаграмме столбы обоих этих лет широкими полосами. Двухлетки хорошо расли в 1919-м году, а четырехлетки — в 1919 и 1917 годах; это дает право сохранить и для них широкую полосу 1919-го года и сделать также широкою полосу 1917 года. По этим фактическим данным, полученным из непосредственного наблюдения, можно построить диаграмму за 1917 — 1920 года. За это время был один плохой для роста окуней год, а именно 1918-й; обозначим его для наглядности в диаграмме узким столбом. Значительный прирост окуней в 4+ года дает право считать широким столб для 1916 года, в который родились эти рыбы. Не столько меньший прирост

веса окуня в 5+ лет, сколько недостаточное количество рыб этого возраста (всего одна), не дают права считать 1915-й год, когда родились пятилетки, благоприятным для жизни окуня. То же следует сказать и о годах 1914 и 1912, когда родились шести- и восьмилетки, так как средний годовой прирост их веса всего 37 и 46 граммов. Поэтому годы 1912, 1914 и 1915 обозначим в диаграмме узкими столбами. Напротив того, годы 1911 и 1913 надо считать благоприятными и обозначить широкими столбами, так как средний прирост семи- и девятилетков, родившихся в эти годы, сравнительно значителен — 92 и 70 граммов. Строго говоря, считать годы широких столбов особенно благоприятными для жизни окуней в оз. Сандале нет веских данных за отсутствием подобного же материала о жизни окуня в других озерах, — такого материала, который давал бы право считать рост окуня в эти годы особенно быстрым, а не просто нормальным. Поэтому „широкие“ годы осторожнее признать просто обычными, если угодно, нормальными годами для жизни окуня в Сандале. Зато годы 1912, 1914, 1915 и 1918 могут быть признаны годами, имевшими плохие условия для роста, а стало быть, и для жизни этой рыбы в Сандале.

Средн. вес одной рыбы.	Б.	П.	Б.	П.	П.	Б.	Б.	П.	Б.	Б.	Число „норм.“ годов роста.	Увелич. ср. веса за 1 год, в гр.
540	р. 70	1	2	3	4	5	6	7	8	9+	6	70
470		р. 46	1	2	3	4	5	6	7	8+	5	46
424			р. 92	1	2	3	4	5	6	7+	5	92
332				р. 37	1	2	3	4	5	6+	4	37
295					р. 75	1	2	3	4	5+	4	75
220						р. 83	1	2	3	4+	4	83
137							р. 106	1	2	3+	3	106
31								р. 22	1	2+	2	22
9									р.	1+	2	9
	1911	12	1913	14	15	1916	1917	18	1919	1920	Годы.	

Объяснение к диаграмме: Б — благоприятные для жизни окуней в оз. Сандале года или „нормальные".

П — плохие для жизни окуней года.

р — год рождения окуней.

1, 2, 3 и 4 (крупн. цифры) — годы в которые рыбы, так обозначенные, росли хорошо или гораздо лучше, чем в иные года. Взяты из прямых наблюдений над шириною слоев на костях.

... Границы возрастов с крупными скачками в темпе роста. Это вывод из диаграмы.

Диаграмма (стр. 44) показывает, что нормальных годов для роста окуня за время 1911 — 1920 г.г. не было больше двух под-ряд. Плохие года встречались тоже по два, один за другим, как 1914 и 1915 гг. В общем за указанный десятилетний период было 4 плохих года, а нормальных 6.

Вглядываясь внимательнее в диаграмму, не трудно заметить следующую зависимость между средним весом окуня и числом нормальных годов, независимо от возраста рыб, а именно: 1, окуни для достижения веса в 9 — 31 грамм (годовики и двухлетки) требуют двух нормальных годов; 2, окуням на 106 грамм тяжелее, т. е. в 3+ года, надо уже 3 нормальных года; 3, для окуней с приростом еще на 83 — 195 граммов, т. е. в возрасте в 4+, 5+ и 6+ лет, требуется 4 нормальных года; 4, для увеличения веса еще на 92 — 138 гр. надо рыбам уже 5 благоприятных годов, это—окуни в 7+ и 8+ лет, и 5, для увеличения веса на новые 70 гр. надо 9-ти летнему окуню уже 6 благоприятных годов. Вообще там, где между погодками окуней наблюдаются крупные скачки роста, т. е. почти на 100 граммов, и где проходит на диаграмме „граница" возрастов с крупными скачками в темпе роста, всегда оказывается, что те окуни растут быстрее, которые родились в „благоприятные" годы.

Необходимо отметить, что плохой год для жизни окуня обозначает главным образом холодный по температуре воды и голодный год, хотя бы это был и год необычайного по размерам приплода этой рыбы. По крайней мере так надо полагать (пока нет достаточных прямых наблюдений на местах), исходя из данных О. А. Гримма „о влиянии температуры на прирост рыбы" [1]), а именно плотвы и окуня, и из соображений, высказанных им же еще в 1899 году по поводу запусков лова окуня на Пестовском озере [2]). Суть же дела сводится к тому, что слишком большое количество малька окуня (да, конечно, и всякой другой рыбы), народившееся в какой либо год, сравнительно быстро

---

[1]) Из Никольского рыбов. завода № 9, Спб. 1904, стр. 136—140.

[2]) „Уловы рыбы на оз. Пестово за время с 1882 по 1898 г." — Вестн. Рыбопромышленности за 1899 г., стр. 224 — 226.

поедает наличный запас корма, свойственного этой рыбе, в водоеме, а затем или умирает в огромном количестве от голода, или же крайне медленно растет и мало увеличивается в весе, не взирая даже и на подходящую температуру воды.

Важно было бы, как уже упоминалось выше, сравнить рост окуней в оз. Сандале с соответственными данными для окуней других озер Карелии, но данных для этого пока нет. Что касается роста окуней в других районах СССР, то верных и удобных для сравнения данных об этом, к сожалению, чрезвычайно мало. Только у И. Н. Арнольда приведены немногочисленные, но точные сведения о размере, весе и возрасте окуней с озер Чудского и Псковского [1]). Данные эти позволяют сравнить чудских и псковских окуней с сандальскими в возрасте лишь в 4, 5 и 9 лет.

Следующая таблица показывает, что окуни — четырехлетки из Псковского озера (их было 7 штук) в общем короче, но толще и тяжелее, чем окуни из оз. Сандала. Если вес рыбы разделить на наибольшую длину тела ее, то такой (совершенно произвольно

Окуни из озер:	М. Д. [2])	Б. Д.	Высота тела.	Обхват.	Вес.	Возраст.
Псковск. оз. 27—II, 1911 г.	22—25,5	22,7—27,5	—	15,4—17	205 и 307	4 года.
Сандал, 19—VII и 8—VIII, 1920 г.	21—26,5	25,0—30,0	—	13—18	180—270	4 + л.
Псковск. 27—II, 1911 г.	25,7 и 30	26,7 и 31,0	—	17,4 и 20,5	307 и 410	5 лет.
Сандал, 14—VIII, 1920 г.	25,0	30,0	—	18	295	5 + л.
Чудское, 2 (15)—VIII, 1910 г.	33,5	—	8,2	—	512	9 лет.
Сандал, 1 и 14—VIII, 1920 г.	28 и 31	—	12 и 13	—	525 и 555	9 + л.

взятый мною) „показатель“ веса в граммах на 1 сантиметр длины тела рыбы будет: для псковских окуней в 4 года от 8,5 до 13 граммов, а для окуней оз. Сандала только 6,2—9,6 грам. [3]).

[1]) „К вопросу об определении возраста рыб“ — Вестник Рыбопромышленности за 1911 г., стр. 207.

[2]) Объяснение этих надписей см. сноску на стр. 34.

[3]) Arcy Tompson рекомендует применять в качестве „коэффициента упитанности“ рыбы частное от деления стократного веса рыбы в граммах на куб длины ее, взятой в сантиметрах. В результате такой сложной работы получаются очень небольшие и близкие между собою числа с двумя десятичными знаками, например, 1,86 или 2,02 и 2,05, при которых лишь по сотым долям можно заметить разницу

Что касается двух пятилетних окуней из Псковского озера, то они оказались почти одинакового размера с единственным взятым на Сандале окунем того же возраста из поколения **б**, но в общем более его упитаны и значительно тяжелее. Помянутый выше „показатель“ для псковских окуней 11,5 и 13, а для сандальского только 9,8 граммов.

Зато окуни в 9 лет с лишком из поколений **б** и **в**, взятые на Сандале, оказались короче, но толще и тяжелее единственного окуня из оз. Чудского. Показатель веса для последнего 15,2 гр., а для сандальских рыб 16 и 16,4 грамма.

Имеются также у Терещенки, Никишина, Кучина, Гейнемана и Гримма приблизительные данные о возрасте окуней из разных мест Нижней Волги, а также из озер Вигры и Пестовского.

К. К. Терещенко[1]) посвятил окуню 13 строк текста, без цифр, и две графики очень небольшого размера. Рыбы брал он из ильменей Бердина, Тугусенка и Могильного в конце октября 1912 года в возрасте в 5 месяцев и в 1, 2, 3 и 4 года с 5-ю месяцами. Все рыбы измерялись и взвешивались. В приведенной далее таблице числа для длины и веса этих рыб взяты из график.

В. Г. Никишин[2]) собирал окуней летом 1907 и 1908 г.г. в ильмене у с. Басов, в протоке [или ерике] между ильменями, в ильмене Бол. Карабулаке и в р. Сарпе, т. е. в Нижней Волге на пространстве примерно от Сталинграда и ниже гор. Астрахани. Сборы были сделаны в июне и в половине сентября. Метод для определения возраста им не указан, из чего можно заключить, что автор исходил в этом случае из сравнивания размеров окуней в длину — прием, тогда общепринятый.

И. В. Кучин[3]) работал над материалом из Пестовского озера [Новгород. губ.] и указал только возраст измеренных им рыб, взятых

в упитанности. Предложенный в тексте способ, отнюдь не претендуя на замену собою метода A. Tompson'a, проще (не надо вес множить на 100, а длину возводить в кубическую степень) и дает более резкие результаты в виде чисел самое большое с одним десятичным знаком, например, 6,2 или 9,6 или 15,2 и 16,4 или 13 и 16. Числа эти кратны Томсоновскими и дадут их же, если, например, 6,2 помножить на 100 и произведение разделить на квадрат длины соответствующей рыбы.

[1]) К. К. Терещенко. О росте рыбы в ильменях и полоях дельты р. Волги. Материалы к познан. русск. рыболов. Т. 2, вып. 7, Спб. 1913 г., стр. 95 и „таблицы“ (диаграммы) VI и VII.

[2]) В. Г. Никишин. К вопросу о пище рыб. Труды Астрах. Ихтиологич. Лаборатории, т. I, вып. I, стр. 6 — 7 и таблицы стр. 21 и 25 — 34.

[3]) И. В. Кучин. О пище мальков некоторых рыб. Из Никольск. рыбовод. завода № 4, Спб. 1906, стр. 12 — 13. Исследовались „остречата“, т. е. по тогдашней терминологии мальки окуня, а в действительности не только сеголетки, но также годовички и двухлетки.

с 20. VII по 22. VIII 1900 года. Метод определения возраста был тот же, что и у Никишина, — „на верный глаз“ по длине рыб.

По Б. А. Гейнеману[1]), окуни из озера Вигры [бывшей Сувалкской губ.], взятые им 10 и 11. VIII 1900 года, были сеголетками, годовиками, двух- и трехлетками. К последним был отнесен окунь в 14,5 см. Основанием для такого распределения служило убеждение, что „при некотором навыке возраст окуня сравнительно легко можно определить по его размерам“. Я однако полагаю, что трехлеток Гейнемана в 14,5 см. с большей правильностью должен быть отнесен по своим размерам к рыбам в 2 года, а именно по аналогии с сандальскими и пестовскими (за № 9 в табл.) рыбами этого же возраста.

О. А. Гримм оставил данные двух категорий, разновременно им полученные. В работе 1901 года[2]) он дал сведения о длине и весе „мальков“ окуня из оз. Пестова в 9,6 и 12,5 см, но не указал точно возраста их. Первый из них подходит по сравнению с пестовскими № 9 окунями к возрасту в 1+ год, а второй — к двухлеткам. В более ранней своей работе[3] он дал сведения только о весе окуньков от сеголетка до трехлетка позднего осеннего улова, не указав длины, а сообщив, что сортировка на возрасты производилась по длине рыб.

Все данные приведенных авторов помещены в прилагаемой таблице, в которую включены для большего удобства сравнения и числа, имеющиеся для сандальских окуней (см. стр. 49).

Из приведенной таблицы видно: 1) окуни оз. Сандала в 1+ год сходны с сеголетками нижневолжского ильменя Тугусенок по весу, по размерам же своим немного длиннее их; 2) окуни оз. Сандала в 2+ года по длине близко подходят к годовикам и к двухлеткам ильменей за №№ 1 — 3, к двухлеткам ерика Перекатного (№ 6) и озер Пестова (№№ 9 и 11) и Вигры (№ 10) и к однолеткам под № 5, а по весу — к однолеткам нижневолжских ильменей за №№ 1 — 3 и к двухлеткам полойного ильменя Бердина и оз. Пестова (№ 11); 3) все сандальские трехлетки длиннее соответственных окуней за №№ 1 — 3, а по весу в общем тождественны с ними; 4) отбросив пока данные графы 12, имеем право сказать, что сандальские окуни не отстают в росте от окуней ерика под № 5, ерика Перекатного, ильменя Бол. Карабулака в Нижней Волге, р. Сарпы и оз. Пестова. Окуни из оз. Вигры только

---

[1]) Б. А. Гейнеман. Пища некоторых видов рыб в различных возрастах. Из Никол. рыбов. зав., № 6, Спб. 1902 г., стр. 43 и 47—48.

[2]) О. А. Гримм. Вес свежих и высушенных мальков некоторых озерных рыб. Из Никол. рыбов. завода № 4, Спб. 1901, стр. 41.

[3]) О. А. Гримм. Уловы рыбы в оз. Пестово за время с 1882 по 1898 г. Вестник рыбопромышленн. 1898, стр. 203 и 226 — 227.

Водоемы	Измерен. окуней.	Сеголет.	1 +	2 +	3 +	
1. Ил. Бердин .	Длина	5; 5,8 и 8	11,5	15,0	17,2	*см*
	Вес	2,91 и 8	30	65	125	*г*
	Коеф. $\frac{В^4}{Д}$	—	**2,6**	**4,3**	**7,2**	—
2. Ил. Тугусенок	Длина	7,6 и 7,2	10,1	17,8	19,8	*см*
	Вес	6,1 и 10	17	131	165	*г*
	Коеф. $\frac{В}{Д}$	—	**1,6**	**7,3**	**8,3**	—
3[1]) Ил. Могильный	Длина	8,3 и 8	13	16	19,2	*см*
	Вес	10,8 и 12	32	81	157	*г*
	Коеф. $\frac{В}{Д}$	—	**2,5**	**5,0**	**8,2**	—
4. Ил. у с. Басы	Длина	—	11,3—11,8	—	—	*см*
5. Ерик ? . . .	„	—	10,4	—	—	„
6. Ер. Перекатн.	„	—	7,3—10,0	10,5—14,0	—.	„
7. Ил. Б. Карабулак	„	—	—	—	18,1	„
8[1]). Р. Сарпа . .	„	—	—	—	15,6—16,0	„
9[2]). Оз. Пестово .	„	3.8—6,8	8,5—10,9	14,7—16,4	—	„
10. Оз. Вигры . .	„	4—8	10,4—10,7	11,5—12,5	14,5 ?	„
11. Оз. Пестово .	Длина	3,8—6,3[3]	9,6	12,5	—	*см*
	Вес	0,4—2,0	7,65	14,66	—	*г*
	Коеф. $\frac{В}{Д}$	—	**0,8**	**1,2**	—	—
12[2]). „ „ .	Вес.	5,5	28	70,5	107	*г*
Оз. Сандал . . .	Длина	—	$8^1/_4$—$9^1/_2$	$10^1/_2$—$16^1/_2$	20 и 21	*см*
	Вес	—	8—11	14—59	122—150	*г*
	Коеф. $\frac{В}{Д}$	—	**1,02**	**2,2**	**6,7**	—

[1]) Под №№ 1—3 данные К. К. Терещенко под №№ 4 — 8 данные В. Г. Никишина.

[2]) Под № 9 — данные И. В. Кучина; № 10 — данные Б. А. Гейнемана; под №№ 11 и 12 — данные О. А. Гримма.

[3]) Данные для сеголетка взяты из статьи О. А. Гримма. Опыт применения метода взвешивания для определдния роста рыб в зависимости от естественного корма. Из Никольск. рыбоводного завода № 5, Спб. 1901 г., стр. 47.

[4]) Этот коеффиц. — то же, что „показатель", помянутый ранее, т.-е. результат деления веса рыбы на ее наибольшую длину.

в возрасте 1 года крупнее сандальских, а в 2+ года не превосходят уже их; 5) с пестовскиии окунями графы 12-й сравнивать сандальских так же трудно, как, впрочем, и ильменных; если однако принять во внимание, что все сандальские окуни на 2 месяца моложе пестовских и волжских ильменных за №№ 1 — 3, то они в общем должны оказаться и легче их coeteris paribus, тем более, что август — октябрь месяцы (пестовские окуни брались в ноябре, а сандальские с 19 июля по 14 августа для этой рыбы очень кормны.

Но полную картину о качестве сандальских окуней сравнительно с ильменными за №№ 1 — 3 и пестовскими за № 11 можно получить лишь из сравнения коеффициентов, т. е. отношений среднего веса тела к длине его, при чем длину возьмем здесь для сандальских окуней наименьшую, так как при измерении ильменных окуней бралась зоологическая длина.

Водоемы	1 г. 5 м.	2 г. 5 м.	3 г. 5 м.
Ил. Бердин	2,6	4,3	7,2
„ Тугусенок	1,6	7,3	8,3
„ Могильный . . .	2,5	5,0	8,2
Оз. Пестово	0,8	1,2	—
„ Сандал	1,02	2,2	6,7

Из сравнения чисел этой короткой и простой таблички ясно видно, что сандальские окуни, будучи почти ровесниками пестовских за № 11, но моложе ильменных в каждом возрасте примерно на 2 месяца, превосходят пестовских в возрасте 1+ и 2+ года, но отстают в росте от нижневолжских рыб; однако в 3 года они несколько догоняют их.

Стало быть, в общем наш северный окунь, по крайней мере в оз. Сандале, растет почти так же быстро, как ильменный и речной окунь в нижнем течении Волги и озерный окунь из Пестова и Вигры.

Небольшая общая отсталость в росте (точнее: в весе) сандальских окуней от псковских и некоторых нижневолжских объясняется весьма легко более низкой температурой воды в оз. Сандале, чем в Псковском озере или в низовых ильменях Волжской дельты, так как окунь в теплой воде растет быстрее, нежели в холодной.

На основании же всех этих сравнений можно полагать, что для окуней на оз. Сандале существуют в общем условия не худшие, чем и для окуней озер Пестово, Вигры, Псковского и Чудского.

Но вывод этот, как сделанный на основании немногочисленных и не вполне однородных данных, конечно не безусловно правилен и требует подтверждения на большем числе наблюдений, тем более, что рост окуня, как видно из работ на ильменях р. Волги, идет неравномерно: ведь двухлетки Тугусенка тяжеле трехлетков из ильменя Бердина. Та же неравномерность в росте окуней в одном и том же водоеме отмечена и О. А. Гриммом [1]) и в статье И. Н. Арнольда „Окунь" в 1920 году [2]).

Щука. Для нее имеется с оз. Сандала только один образец элементы которого таковы: М. Д. — 50, Б. Д. — 56, Вышина — 10 и Обхв. — 22 *см*, самец, вес — 660 *г* (весьма сомнителен). По кольцам на чешуе щуке этой оказалось всего 4 года с лишком к 30 — VII, когда она поймана была на мели против дер. Ершей. В названной ранее статье И. Н. Арнольда (Вестн. рыбопром. 1911, стр. 206) приведены данные о размерах щуки в том же возрасте, как и сандальская, но пойманной, вероятно (И. Н. Арнольд), в р. Неве или в Финском заливе. Та щука имела М. Д. — 55, Б. Д. — 57 (не слишком ли короток хвост?), Выш. — 9 и Обхв. — 23 *см.*, т.-е. была почти такого же размера, как и сандальская. Но она весила $2^7/_8$ фунта или 1179 *г*, а вес сандальской почему-то показан только в 660 *г*. Вывод из этого сравнения получается тот, что и щуке в оз. Сандале живется нисколько не хуже, чем в Неве или в Финском заливе, т. е. в водоемах, вероятно, более теплых, чем Сандал.

Плотва. Для этой рыбы, пойманной 14 — VIII в 1920 г. на тоне Кодья луда, имеются для единственного экземпляра следующие данные: М. Д. — 21, Б. Д. — 25, Выш. — 8, Обхв. — 15 (?) *см*, самка, весом в 167 *г*. Возраст же этой рыбы оказался в 10+ лет (по чешуе).

Сравнить размеры и возраст этого образца не с чем, за отсутствием в литературе данных. Если судить по данным, существующим для ближайшей родственницы плотвы — каспийско-волжской воблы (Rutilus rutilus caspicus Jac.), то, вероятно, и для плотвы мы встретим те же огромные колебания в размере и весе рыб, родившихся в различные годы, хотя бы они были одного и того же возраста и жили в одном и том же районе или части водоема, как и для воблы. Если же сравнивать воблу разных районов или частей водоема, то колебания будут еще значительнее. Едва ли найдятся какая-либо иная порода рыбы, быстрота роста и увеличение веса которой так бы сильно зависели от количества пищи и тепла в воде, как у воблы.

---

[1]) О. А. Гримм. О влиянии температуры на прирост рыбы. Из Никольск. рыбоводн. завода. Спб. 1904, № 9, стр. 136 — 140.

[2]) Рыбак севера. 1920 № 12, стр. 6.

То же самое, вероятно, окажется и для нашей северной плотвы, если взять материал для сравнения из различных озер и разработать его так же, как выше рассмотрены окуни.

Сандальская плотва 1920 года имела в 10 лет своей жизни такую же длину, как волжская вобла в 4 г. 11 мес., в 5 л. 11 мес. и в 6 л. весною 1911 г. Большее число проб и особенно собирание костей плечевого пояса от плотвы разного размера даст возможность нарисовать подробную и правильную картину жизни ее в Сандале и других озерах нашего пасынка-севера, так как это позволит применить и к плотве тот же метод, каким исследовал К. К. Терещенко[1]) в свое время каспийскую воблу, идя в этом отношении по стопам западных ихтиологов.

В заключение следует отметить, что значительное и прилежное собирание надлежащего и достаточно обширного материала для определения возраста по возможности различных рыб, водящихся в каком-либо водоеме, который имеет или может иметь важное значение в рыболовном отношении, должно занимать не последнее место при научно-промысловых исследованиях и даже при экскурсиях подобного характера, так как материал этот необходим для биологии промысловых рыб и важен для выяснения закономерности в изменении условий жизни органического мира в самом водоеме. Мало того, такой чисто биологического свойства материал при известной обработке дает иногда освещение и некоторых физико-географических условий. Так, например, резкие скачки в числах среднего годового прироста, определяемого не длиною, как это чаще всего до сих пор делалось, а весом, что входит в практику за последнее десятилетие, т. е. среднее увеличение веса за 1 год, взятое в граммах, почти строго соответствуют — для окуней, по крайней мере,— высоте уровня воды в озере за вторую половину лета, т. е. меженного уровня, а именно: благоприятные, или нормальные, для роста окуня годы совпадают на оз. Сандале с низким меженным уровнем, а годы плохие для окуня — с более высоким меженным уровнем. И это наблюдается за целый ряд лет. Таким образом ихтиолог, изучая ежегодное увеличение веса рыбы или наростание чешуи или костей у нее, может нарисовать приблизительную картину „состояния уровня вод“ данного водоема за очень длинный ряд лет, даже не бывавши на озере, нарисовать графики о смене холодных и теплых периодов и сообщить все это лимнологу для его практических соображений. Собирая образцы рыб из разных водоемов и изучая их ежегодный прирост в весе и темп роста, исследователь может, стало быть, нарисовать картину водного режима за разные годы и за

---

[1]) К. К. Терещенко. Вобла, ее рост и плодовитость. Труды Астрахан. Ихтиологической Лаборатории, Астрахань 1913, Т. III, вып. 2, стр. 30 и 33.

много лет назад для таких водоемов, на которых еще не имеется да, вероятно, и никогда не будет никаких водомерных постов с их рейками и постоянными наблюдателями. Темп наростания веса или костей дает сразу как бы среднее арифметическое данное за любой год (раз точно известны возраст рыбы и время и место ее поимки) об относительном уровне воды в озере в этот год сравнительно с предыдущими или последующими годами, т. е. дает в руки лимнологу такие факты, получить которые за прошедшее время иногда никак уже нельзя и которые в настоящее время получаются лимнологом в результате довольно кропотливых наблюдений на рейках и путем подсчетов.

Ленинград.
20 — IX 1922 г.

Ueber das Alter einiger Fische im Sandal-See.

(Zusammenfassung)

von N. Puchkarev.

Zu meiner Verfügung standen 50 Proben von Fischschuppen, 12 Paar Kiemendeckel und einer der Schulterknochen — cleithrum. Die Schuppen waren an Ort und Stelle 9 Kaulbarschen, 1 Plötze, 1 Hecht und 39 Barschen entnommen und der Kiemendeckel und cleithrum stammten von denselben 12 Barschen, von denen die Schuppen stammten. Ausserdem waren die Fische an Ort und Stelle vermessen und gewogen; manchmal ist auch das Geschlecht der Fische bestimmt worden. Alle Fische sind zwischen dem 19/VII und 14/VIII 1920 im Sandal-See gefangen.

Da die Bestimmung des Alters der Kaulbarsche nach den Jahresringen der Schuppen nicht möglich und bei den Barschen beschwerlich ist, so suchte ich mit Hilfe des Mikroskopes auf den Schuppen nach solchen beständigen Merkmalen, die eine völlig objektive Hinweisung auf das Alter der Fische gestatten. Als solche Merkmale erwiesen sich die Ktenoiden, die bei einer 50 und 100 — 120 fachen Vergrösserung betrachtet wurden. Die Ktenoiden wachsen bei den Kaulbarschen und Barschen zu je einem Gliedchen alljährlich, haben der Reihe nach eine verschiedenartige Form und die Reihen selbst sind den der Ordnung nach gelegen Fingerphalangen ähnlich. Die Zahl der einzelnen Gliedchen der Ktenoiden zeigt in unverletztem Zustande direkt und genau die Anzahl der vom Fische verlebten Jahre. Die Daten über das Alter der Barsche, die durch Untersuchung ihrer Knochen gewonnen wurden (12 Proben), stimmten völlig mit den Resultaten der Beobachtung der Ktenoiden der Schuppen überein. Allein bei den Barschen im Alter von 5 — 6 Jahren verwachsen die Gliedchen der Ktenoiden so stark mit den Schuppen, dass die einzelnen Gliedchen schwer zu unterscheiden sind. Desswegen ist die Bestimmung des Alters der Barsche über 7 Jahre hinaus recht schwer.

Die 9 Kaulbarsche hatten ein Alter von 3 — 6 Jahre und drüber. Das mittlere Gewicht derselben für die einzelnen Atltersstufen betrug: 10, 12, 13 und 15 gr. Ihr Wachstum war nisht gleichmässig. Das Alter dieser Fische stand in keiner Beziehung zu seiner Länge, Breite und Umfang.

Die Barsche, im ganzen 39 Exemplare, waren im Alter von 1 — 9 Jahre und drüber. Bei ihnen liess sich auch, wie beim Kaulbarsch, kein irgendwie regelmässiges Verhältniss zwischen der Länge und Breite des Körpers und auch des Geschlechtes — einerseits und des Alters — anderseits, nachweisen, jedoch war die Abhängigkeit zwischen dem Gewichte und dem Alter viel augenscheinlicher. Am schnellsten wachsen die Barsche im 2 + (besonders) im 3 + und 4 + Iahre, späterhin halten sie im Wachstum ein, der sich bei den Barschen im 7 + und 9 + Lebensjahre wieder erhöht.

Ein genaues Betrachten der Wachstumszahlen zeigte das Vorhandensein bei ein und derselben Altersstufe verschiedene „Gewichtsgruppen" oder Generationen: A — von geringem, B — mittlerem und C — grossem Gewichte. Der Wachstumtempus einer jeden Generationi st verschieden und zwar in Bezug auf das Gewicht, jedoch nicht auf Länge oder Breite.

Die Genaue Untersuchung der Knochenstruktur der einzelnen Barsche und der mittleren Gewichtszahlen sämmtlicher Barsche gegebenen Alters, ohne Einteilung in „Gewichtsgenerationen" A, B und C, lässt vermuten, dass für die Barsche des. Sandal-Sees 1911, 1913, 1916, 1917, 1919 u. 1920 anormale Lebensjahre gewesen sind und 1912, 1914, 1915 u. 1918 anormale Jahre waren. Dabei sind für dieselben, als anormale Jahre, Jahre mit kalter Wassertemperatur und Nahrungsmangel anzusehen.

Sowohl die Daten über Wuchstum, Gewicht und Alter der Barsche des Sandal-Sees, als auch die „Kennziffer" des Wuchses (d. h. der Quotient bei der Teilung des Gewichtes der Fische durch ihre Länge) sind mit gleichen Daten der Barsche des Peipussees, der Seen Wigry (in Polen) und Pestowo (im Gouwernement Nowgorod) und auch von Barschen aus den verschiedenen Orten der unteren Wolga verglichen worden. Die Resultate dieser Vergleichung lassen darauf schliessen, dass die Lebensbedingungen der Barsche des Sandal-Sees im Ganzen nicht schlechter sind, als diejenigen der Barsche aus den oben genannten Seen und sogar des unteren Laufes der Wolga.

Der Hecht aus dem Sandal-See (ein Exemplar) war 4 + Jahre alt. Bei dem Vergleichen der Vermessungen und des Gewichtes desselben mit gleichartigen Daten für Hechte, die im Winter 1911 in der Newa oder im Finnischen Meerbusen gefangen worden sind, ersieht man, dass auch der Hecht aus dem Sandal-See nicht schlechter lebt, als derjenige in den erwähnten Gewässern.

Die einzige Plötze aus dem Sandal-See hatte ein Alter von 10+ Jahre und eine gleiche Länge wie die Wolga-Plötze im Alter von 4+ Jahre im Frühling 1911.

Zum Schlusse ist endlich zu erwähnen, dass ein reichhaltiges Material, Zwecks-Bestimmung des Alters der verschiedenen Fische gesammelt, bei gewisser Bearbeitung einige Schlussfolgerungen über die Physisch-Geographische Verhältnisse dessjenigen Wasserbeckens geben kann, aus welchem dieses Material stammt. So entspricht die mittlere Wachstumszunahme im Verlaufe eines Jahres — wenigstens bei Barschen — streng der Höhe des Wasserspiegels des Sees in der zweiten Jahreshälfte, nämlich: günstige oder für die Entwickelung der Barsche im Sandal-See normale Jahre fallen auf Jahre mit niedrigem Wasserstande und ungünstige — auf solche mit höherem Wasserstande Dies lässt sich eine ganze Reihe von Jahre hindurch beobachten. Somit kann ein Ichthyologe, der die jährlichen Zunahme der Fische an Gewicht und das Anwachsen der Schuppen und Knochensubstanz studiert, ein ungefähres Bild der Niveauschwankungen eines betreffenden Wasserbeckens, ohne es besucht zu haben für eine lange Reihe vorhergehender Jahre geben; er kann auf den Wechsel kalter und warmer Sommerperioden hinweisen und den allgemeinen Gang des Wasserregimes für viele Jahre zurück für solche Cewässer bestimmen, auf denen weder zur Zeit, noch überhaupt jemals, richtige Wasserstandsbeobachtungen stattfinden werden. Ein ungleichmässiges Anwachsen der Knochensubstanz giebt sogleich, ohne vorherige Berechnung, das arithmetische Mittel eines beliebigen Jahres des verhältnissmäsigen Wasserniveaus für ein bestimmtes Jahr in Vergleich zu dem vorhergehenden oder folgendem, d. h. giebt dem Limnologen solche Thatsachen welche für die verflossene Zeit zugewinnen unmöglich sind.

Leningrad.
3. VIII u. 20. IX 1922.

1985

TRAVAUX
de l'Expédition Scientifique d'Olonetz.

Publiés:

Partie I. Livraison 1—2. 1) **Werestchagin, G.** Le surgissement et la marche des travaux de l'Expédition Scientifique d'Olonetz en 1918—1923, pp. 1—18 avec un rés. français; 2) **Werestchagin, G.** — Programmes et méthodes des travaux de l'Expédition Scientifique d'Olonetz en 1918 — 1923, pp. 21 — 58 avec un rés. français. Leningrad, 1924.

Partie III. Livraison 1. 1) **Werestchagin, G.** Sur le mouvement positif et négatif des rivages du lac Ségozéro, pp. 1 — 24 avec un rés. allem. 2) **Egoroff, E.** Les roches vertes de la région du partage des eaux du lac Onéga et de la mer Blanche, pp. 27—58 avec un rés. français. Lgr., 1926.

Partie V. Livraison 1. **Wislouch, S.** et **Kolbe, R.** Matériaux sur la flore des Diatomées du lac Onéga, 76 pp. avec un rés. allem. Lgr., 1927.

Partie VI. Livraison 1. **Diakonow, A.** Sur la faune des Odonata du lac Sandal et de ses environs, 34 pp. avec un rés. allemand. Pgr., 1922.

Partie VI. Livraison 2. 1) **Rylov, W.** Sur la connaissance de la faune des Rotatoria de quelques bassins de la région Olonetz District Pudozh, pp. 1 — 33 avec un rés. allemand. 2) **Domratchew, P.** Sur la faune des Hydrachnides de quelques lacs du District Pudozh, pp. 34—38 avec un rés. allemand. 3) **Abricossov, G.** Bryozoa, recueillies par l'Expédition Scientifique d'Olonetz, pp. 39—45 avec un rés. anglais. Lgr., 1926.

Partie VI. Livraison 3. **Rylov, W. M.** Sur la connaissance de la faune des Eucopepoda de quelques bassins de la région d'Olonetz, 44 pp. avec rés. un allem. Lgr., 1927.

Partie VI. Livraison 4. 1) **Martynov, A.** Les trichoptères de l'Expédition Scientifique d'Olonetz (1921—1923), pp. 3—28 avec un rés. angl. 2) **Pouchkarev, N.** Sur l'âge de quelques poissons du lac Sandal, pp. 31—53 avec un rés. allem. Lgr., 1928.

Partie VIII. Livraison 1. **Kalinovicz, B.** La rivière Souna et l'exploitation de l'énergie de ses eaux, 41 pp. avec un rés. anglais. Pgr., 1922.

Partie VIII. Livraison 2. **Poljak, S.** Les forêts et leur exploitation dans la région du lac Ségozéro, 17 pp. avec un rés. anglais. Petrosawodsk, 1924.

RAPPORTS
de l'Expédition Scientifique d'Olonetz.

Publiés:

Werestschagin, G., en collaboration avec les membres de l'Expédition. Rapport préliminaire des travaux de l'Expédition Scientifique d'Olonetz en 1920. Pgr., 41 pp.

Werestschagin, G., en collaboration avec les membres de l'Expédition. Rapport préliminaire des travaux de l'Expédition Scientifique d'Olonetz en 1921. Pgr., 1923, 68 pp. avec un rés. allemand.

Editeur:
Institut Hydrologique.

Redacteur:
G. Werestschagin.

21510

Цена 1 р. 50 к.

ТРУДЫ

Олонецкой Научной Экспедиции

Напечатаны:

Часть I; вып. 1—2. **Верещагин, Г. Ю.** Возникновение и общий ход работ Олонецкой Научной Экспедиции в 1918—1923 г. г., стр. 1—18 с франц. резюме. **Верещагин, Г. Ю.** Программы и методы Олонецкой Научной Экспедиции в 1918—1923 г.г., стр. 21—58 с франц. резюме и табл. рис. Лгр., 1924.

Часть III; вып. 1. **Верещагин, Г. Ю.** Положительное и отрицательное движение береговой линии на озере Сегозере, стр. 1—24 с нем. резюме. **Егорова, Е. Н.** Зеленокаменные породы на Онего-Беломорском водоразделе, стр. 27—58 с англ. резюме. Лгр., 1926.

Часть V; вып. 1. **Вислоух, С. М.** и **Кольбе, Р. Р.** Материалы по диатомовым Онежского и Лососинского озер, 76 стр. с нем. резюме. Лгр., 1927.

Часть VI; вып. 1. **Дьяконов, А. М.** К фауне Odonata озера Сандал и его окрестностей, 34 стр. с нем. резюме. Пгр., 1922.

Часть VI; вып. 2. **Рылов, В. М.** К познанию фауны Rotatoria некоторых водоемов Олонецкого края (Пудожск. уезд), стр. 1—33 с 1 табб. с нем. резюме. **Домрачев, П. Ф.** К фауне гидрахнид некоторых озер Пудожского уезда, стр. 34—38 с нем. резюме. **Абрикосов, Г. Г.** Мшанки, собранные Олонецкой Научной Экспедицией, стр. 39—45 с англ. резюме. Лгр., 1926.

Часть VI; вып. 3. **Рылов, В. М.** К познанию фауны Eucopepoda некоторых водоемов Олонецкого края, 44 стр. с нем рез. Лгр., 1927.

Часть VI; вып. 4. **Мартынов, А. В.** Trichoptera сборов Олонецкой Научной Экспедиции 1921—1923 г.г., стр. 1—28 с англ. рез. **Пушкарев, Н. Н.** О возрасте некоторых рыб оз. Сандала, стр. 31—53 с нем. рез. Лгр., 1928.

Часть VIII; вып. 1. **Калинович, Б. Ю.** Река Суна и использование ее водных сил; 44 стр. с англ. резюме. Пгр., 1922.

Часть VIII; вып. 2. **Поляк, С. Т.** Леса и лесной промысел в районе Сегозера, 17 стр. с англ. резюме. Петрозаводск, 1924.

ОТЧЕТЫ

Олонецкой Научной Экспедиции

Напечатаны:

Г. Ю. Верещагин и друг. Предварительный Отчет о работах Олонецкой Научной Экспедиции в 1920 году. Пгр., 1921, 41 стр.

Г. Ю. Верещагин и друг. Предварительный Отчет о работах Олонецкой Научной Экспедиции в 1921 году. Пгр., 1923, 68 стр. с нем. резюме.

Издатель:
Госуд. Гидролог. Институт.

Редактор:
Г. Ю. Верещагин.

Ленинградский Областлит № 8849 Тираж 800—4 л. Заказ № 317

Государственная типография имени Евгении Соколовой, Ленинград, просп. Красных Командиров, 29